

71. évfolyam | 2016/4. szám

Ára: 420 Ft. Előfizetőknek: 350 Ft

TermészetBúvár

ALAPÍTVÁ: 1935

Szürke gém LAKOMÁJA

NYÍRFÁKON „MÉRT” ÁLOM | AZ ÉV EMLŐSE
PIRREGŐ TÜCSÖKMUSZIKA | KLÍMAVÁLTOZÁS ÉS AZ ŐSZ

WWW.TERMESZETBUVAR.HU

Célköznelben

Tennivalónk bőven van még, ennek ellenére úgy érezzük, hogy magazinunk következő számában bejelenthetjük: szeptembertől kapható lesz a gyökeresen megújított, *Értékkörző Magyarország* című album. Elődje 2009 decemberében került forgalomba. A Nemzeti Kulturális Alap nevében meghirdetett *Márai-program* pályázatán a *Nemzeti Minimum* részének nyilvánították, azt kifejezve, hogy minden hazai közművelődési könyvtár polcán ott lenne a helye. A pénzszüke miatt azonban csak 1700 példány készült belőle az eredetileg tervezett háromezer helyett, így még 2011 első felében elfogyott. A közhasznú alapítványunk szellemi műhelyében gondozott könyv az UNESCO Világörökség Listájára már felvett, illetve a megtisztelő cím várományosai közé pályázó hazai helyszíneket, továbbá nemzeti parkjainkat mutatja be. Először angolul látott napvilágot 1999-ben. A Tudomány Világkonferenciájának budapesti ülészakára érkezett külföldi vendégek megajándékozását szolgálta. Ezt követte 2000-tól a magyar kötet három kiadása, valamint a film és zenei felvételekkel, illetve a természet hangjaival gazdagított háromnyelvű, multimédiás CD-ROM, többszöri utángyártással. A maga nemében egyedülálló kötetet mindmáig sokan keresik alapítványunknál. Mégis nehezen szántuk el magunkat a megjelentetéssel együtt járó gondok, kihívások és kockázatok vállalására. Nemcsak a lehetőségeinket messze meghaladó költségek miatt, hanem azért is, mert felmértük: nem érhetjük be a már többszörösen kitaposott út folytatásával. Bármennyire a szívünkhöz nőtt is az előző kötetek arculat, kép- és színvilága, akkor is tovább kell lépünk, ha ez a korábbiaknál lényegesen összetettebb feladatok megoldására kötelez bennünket. Ezért határoztuk el, hogy a *megőrizve megújítani* helyett a megújítva megőrizni programjának megvalósítására vállalkozunk. Ehhez adott biztatást, bátorítást, ösztönzést a Nemzeti Kulturális Alap miniszteri keretéből és a Könyvkiadás kollégium pályázatán elnyert támogatás. Könyvünk mostani, immár negyedik kiadása nem egyszerű mása lesz az elődjeinek. A naprakészséghez szükséges változtatásokon túlmenően szinte minden szempontból frissített

tartalommal, arculattal és (kényszerűségből is) korszerűsített képanyaggal gazdagított művet hozunk majd forgalomba. A könyv új kiadásának terjedelme megközelíti a 280 oldalt. Harmincegy fejezete körülbelül 380 000 karakter szöveget, 464 színes fotót és 40 térképet tartalmaz. Ezek minden alkalommal sok örömet szereztek. A mostani felülvizsgálatkor viszont rendkívül kellemetlen helyzetbe hoztak bennünket. Azzal szembesültünk, hogy tekintélyes részük fölött eljárt az idő. Amikor 1999-ben nyomdába került a könyv első (angol nyelvű) kiadása, diákról szkennelt, analóg képek tették látványossá oldalait. Az ismételt felhasználás azonban a felvételek egy részének cserélődése mellett is ártott a nyomat minőségének, és mostanra megkövetelte, hogy digitális fotóra váltsunk mindent, amit csak tudunk. Albumunk – az eddigiekhez hasonlóan – sokoldalú képet vázol fel Magyarország legféltettebb természeti, történelmi és kulturális értékeiről, valamint hagyományörző tevékenységéről. Az első fejezetek áttekintést adnak hazánk természeti értékeiről és kulturális örökségéről, illetve ezek védelméről. A *világörökség és Magyarország* című rész bemutatja az UNESCO e körbe tartozó programját és mindannak hátterét, amit hazánk eddig elért a magyar értékek egyetemes elismertetésében. A folytatásban a világörökségbe már felvett nyolc hazai értékkel, nevezetességgel, majd a várományosi listán szereplő tíz helyszínnel ismerkedhetnek meg az olvasók. Végül a tíz magyar nemzeti park felfedezésére kínálnak lehetőséget a legavatottabb szakemberek írásai, valamint a fejezeteket illusztráló felvételek. A kéziratok elkészítésében, szükség szerinti módosításában, lektorálásban csaknem negyven szerző és más szakember működött közre. Az illusztrációs anyagot több mint ötven kiváló fotós műveiből válogattuk. Az arculat megújításához három szakembertől kértünk tervek, javaslatokat. Sokféle változat készült a címlapra újra meg újra visszatérő jégmadár képének utódlására is. Ezekből mutatunk be hármat illusztrációként, abban a reményben, hogy észrevételeik, javaslataik segítségével a nyomdába adásig megtaláljuk az igazit.

DOSZTÁNYI IMRE



TARTALOM

A címlapon: Nagy fogás (a *szürke gém* lakomája) FOTÓ | MÁTÉ BENCE

- 2
- FŐSZERKESZTŐI OLDAL | Célköznelben
- 4
- A PILLANAT VARÁZSA | Ravasz Balázs felvételei
- 6
- A lombkorona is nyugovóra tért – Nyírfákon „mért” álom
- 10
- Felfedezők a laboratóriumban – A Petényi-márnától a bihari márnáig
- 12
- Az Év emlőse 2016 – A denevérek rendje
- 15
- ÚTRAVALÓ | Pirregő tücsökmuzsika
- 20
- VENDÉGVÁRÓ | Kardoskúti Fehér-tó – Az „égig érő” pusztá kincse
- 22
- HAZAI TÁJAKON | Rudi, madársisak, barna medve – A Rudabányai-hegység
- 26
- POSZTER | A fehérhátú fakopáncs (fotó)
- 28
- POSZTEREN | A fehérhátú fakopáncs (cikk)
- 29
- Sokrétű hatás, új kihívások – Klímaváltozás és az ősz
- 32
- Hazánk zöld palástjának tudósa – A 90 esztendő *Simon Tibor*
- 35
- KÖNYV-TÁR | Két kötet a tizedikről
- 36
- VILÁGJÁRÓ | Felvidéki terra incognita – A Szjunik-felföld (Örményország)
- 41
- Baráti főhajtás – emlékeztetőként
- 42
- KÖRNYEZETI NEVELÉS | Az összefogás ereje – Döntők – a *Kitaibel*-verseny nélkül
- 46
- VENDÉGVÁRÓ | Kalandozás a Velencei-tónál – Madárdal tanösvény
- 48
- Jubiláló kilátó | Digitális TermészetBúvár előfizetés
- 49
- VENDÉGVÁRÓ | Programok
- 50
- MŰSOR, TÁRLAT | A címlapon – A szürke gém | Irodalom a felkészüléshez
- 51
- VIRÁGKALENDÁRIUM | Árnyas erdők szegélyén (cikk)
- 52
- VIRÁGKALENDÁRIUM | Árnyas erdők szegélyén (képösszeállítás)

A TERMÉSZETBÚVÁR ALAPÍTVÁNY ÉS MAGAZIN TÁMOGATÓI

Emberi Erőforrások Minisztériuma, Emberi Erőforrás Támogatáskezelő, Magyar Tudományos Akadémia, Nemzeti Kulturális Alap, Nemzeti Együttműködési Alap, Nemzeti Tehetség Program, Egis Gyógyszergyár Zrt. és az szja 1 százalékával, adományaikkal, vásárlásaikkal segítő olvasók.



IMPRESSZUM

Környezetbarát ökológiai magazin
Alapította: LAMBRECHT KÁLMÁN
1935 BÚVÁR

FELELŐS KIADÓ, FŐSZERKESZTŐ
DOSZTÁNYI IMRE

FŐSZERKESZTŐ-HELYETTES,
TUDOMÁNYOS SZERKESZTŐ
GARANCY MIHÁLY

LAPTERV, TÖRDELÉS
SÁNDOR RÓBERT | www.sakaldesign.hu

TECHNIKAI MUNKATÁRS
ZSADON ERIKA

Kiadja: a TermészetBúvár Alapítvány
1132 Budapest, Victor Hugo utca 18-22.
Telefon: (1) 266-3036, (1) 266-3681, fax: (1) 266-3343
E-mail: tbuvar@t-online.hu
Internet: www.termeszettbuvar.hu

A lap megrendelhető a kiadónál, ahol a friss és a korábbi számok is megvásárolhatók.

Adószám: 19624246-2-41
Bankszámlaszám:
10300002-20172200-00003285

Nyomda: Ipress Center CE Zrt. Vác, Nádas u. 8.
Felelős vezető: Lakatos Viktor
ISSN 0866-1510

Példányonkénti ára 420 Ft. Előfizetési díj egy évre 2100 Ft (Kizárólag belföldi kézbesítés esetén!)
Internetes előfizetés egy évre 1680 Ft.

További terjesztők: LAPKER Zrt., Magyar Posta Zrt.
Előfizethető az ország bármely postáján,
a Hírlap Terjesztési Központnál,
1089 Budapest, Orczy tér 1., telefon: (1) 477-6384,
fax: (1) 303-3440, e-mail: hirlapelofizetes@posta.hu
További információ: Posta Hírlap Ügyfélszolgálat
06/40-56-56-56.

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

ÖRÖKÖS ELNÖK
DR. BALOGH JÁNOS akadémikus

TISZTELETBELI ELNÖK
DR. FESTETICS ANTAL, a Göttingai Egyetem
Vadbiológiai Intézetének igazgatója

ELNÖK
DR. SIMON TIBOR, a Magyar Tudományos
Akadémia doktora, professor emeritus

TAGOK
ANDRÁSSY PÉTER, ny. középiskolai tanár (Sopron)

DR. ILOSVAY GYÖRGY, a CSEMETE elnöke

DR. KALOTÁS ZSOLT, természetvédelmi szakértő,
természetfotós

DR. KÁRÁSZ IMRE, az Eszterházy Károly Egyetem
egyetemi tanára (Eger)

DR. LÁNG ISTVÁN, akadémikus, kutatóprofesszor

DR. MEZŐSZENTGYÖRGYI DÁVID, címzetes
egyetemi tanár, a Herman Ottó Intézet
főigazgatója

DR. SZARKA LÁSZLÓ, az MTA levelező tagja,
az MTA Csillagászati és Földtudományi
Kutatóközpont főigazgatója

DR. SZELECZKY ZOLTÁN, középiskolai tanár,
tudományos kutató

DR. TARDY JÁNOS, címzetes egyetemi tanár,
a Magyar Természetudományi Társulat
ügyvezető elnöke

DR. TÓTH ALBERT, professor emeritus, az Alföld-
kutatásért Alapítvány Kuratóriumának elnöke

DR. VÁSÁRHELYI JUDIT, a Független Ökológiai
Központ programvezetője

DR. VICTOR ANDRÁS, ny. főiskolai tanár,
Magyar Környezeti Nevelési Egyesület

A pillanat varázsa

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | RAVASZ BALÁZS

A történet nálam másképp kezdődött, mint a természetfotósoknál általában. Szinte mindenki azt meséli, hogy a természetszeretből, túrázásból, madarászásból alakul ki a természetfotózás. Nálam fordítva történt: már középiskolásként filmeztünk, diáklklubot szerveztünk, majd amikor a főiskolán – egy fotós fakultáció keretében – megismerkedtem a tudatos képalkotás és a laborálás alapjaival, figyelmem a filmezés mellett egyre inkább a fotográfia felé fordult. Nagyon tetszett, hogy a mozgóképpel ellentétben itt az összes mondanivalót egyetlen pillanatba kell sűríteni.

A témák között keresgélve elkezdtem növényeket és állatokat is fotózni. Egy ismerősöm javaslatára vettem egy közgyűrűsört, amelynek révén olyan csodának lehettem tanúja, ami azon nyomban elvarázsolt. Ma már tudom, ekkor jegyeztem el magam örökre a természetfotózással. Nagyon jó visszajelzés és nagy elismerés volt, amikor 2009-ben felvételt nyertem a *Magyar Természetfotósok Szövetségébe*, a naturArt-ba. Megismerkedhettem a hazai természetfotózás legjobbjával, igyekeztem tanulni tőlük, munkásságukból további inspirációt meríteni, és folyamatosan fejlődni.

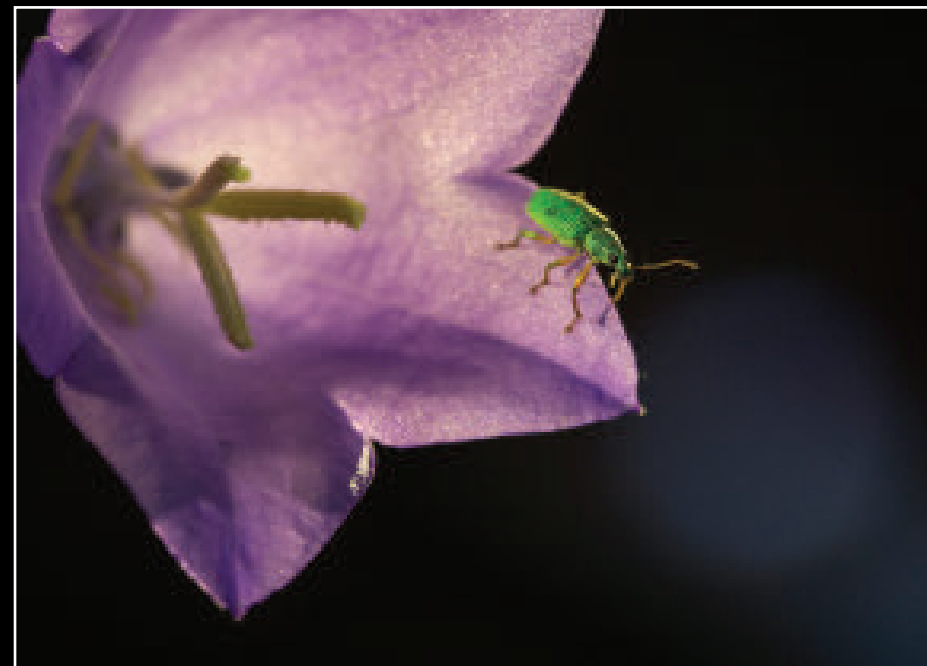
Az utóbbi években sikeresen szerepeltem a legmagasabb hazai természetfotós megmérettetéseken, az „Év természetfotósa”, a „Varázslatos Magyarország”, a „Bayer” és a „Magyar Sajtófotó” pályázatokon.

A természet csodáinak művészi szintű bemutatásán túl nagyon fontosnak tartom a közönség szemléletformálását és a természetvédelem fontosságának hangsúlyozását is.

Kedvenc témáim továbbra is a növények és a rovarok, de szívesen kísérletezem elvont kompozíciókkal, hosszú záridős, vakus, multiexpozíciós technikákkal is, főként naplemente környékén és az azt követő órákban.

A természetfotózás mellett 2009-től vállalkozóként foglalkozom a fotózás és a filmkészítés számos területével a modell- és esküvőfotózástól kezdve a reklámon át egészen az ételfotózásig vagy a videóklipforgatásig. Munkáimat a www.slystudio.hu valamint a www.facebook.com/slystudio oldalon tekinthetik meg az érdeklődők.

Elmondhatom, hogy a szabadidős tevékenységből mára hivatás lett, de az igazi szerelem egyértelműen a természetfotózás maradt.



Dermedt vágódás *4. oldal fent*

Három kakas (kakasmandikó) *4. oldal lent*

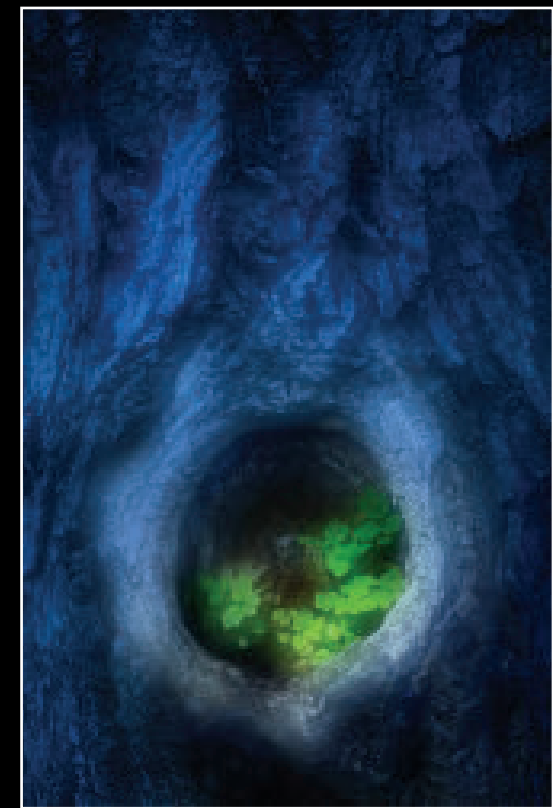
Élet a Holdon *balra fent*

Színek csodája (baracklevelű harangvirág) és ezüstös levélbarkó *balra középen*

Patakperti idill (foltos szalamandra) *balra lent*

Alkonyi tavaszhihnők (illatos hunyor) *jobbra fent*

Zöldel-lik (szerzőtárs: POTYÓ IMRE) *jobbra lent*



ÍRTA | DR. ZLINSZKY ANDRÁS tudományos munkatárs,
MTA Ökológiai Kutatóközpont

A LOMBKORONA IS
NYUGOVÓRA TÉRT

Nyírfákon mért „álom”

Részlet a lézerszkennerral mért pontfelhőből, amely a lombkorona alakját három dimenzióban modellezi. A világoskék pontok a kora este mért modellből vannak, a sárga pontokat nem sokkal hajnal előtt mértük, amikor az ágak a legalacsonyabb helyzetben voltak. FOTÓ | DR. ZLINSZKY ANDRÁS

„Este van, este van: ki-ki nyugalomba! Feketén bólingat az eperfa lombja” – írta *Arany János*. De nem ő volt az egyetlen, aki sejtette, érezte, hogy este a fák is „elnyugszanak”. Az éjszakai kert vagy erdő számos más tollforgató és művész fantáziáját is megihlette. Arra azonban csak most született meg a válasz: valóban alszanak-e a fák?

A finn-osztrák-magyar együttműködésben végzett kutatásunk lézerszkenneléses vizsgálatok segítségével igazolta, hogy a fák alakja éjszaka megváltozik. Az ágak és a levelek sötétedéskor kissé lekonyulnak, aztán hajnalban visszatérnek kiindulási helyzetükbe. Ötméteres nyírfákon mintegy 8-10 centiméteres elmozdulást mértünk.

A nappal és az éjszaka váltakozása szinte minden élőlényre hatással van, a növények pedig különösen is érzékenyek a fény jelenlétére vagy hiányára. Már *Androszthenész*, *Nagy Sándor* hajóskapitánya leírta a *Krisztus* előtti IV. században, hogy a tamariszkuszfa levelei éjszakára lekonyulnak és bezárulnak. Ezzel elsőként felfedezte, hogy az alakváltozás (vagy, ha úgy tesszük, mozgás) nemcsak az állatvilág sajátja, hanem növényeknél is előfordul. *Linné* és

Charles Darwin a növényi alakváltozás számos fajtáját írta le

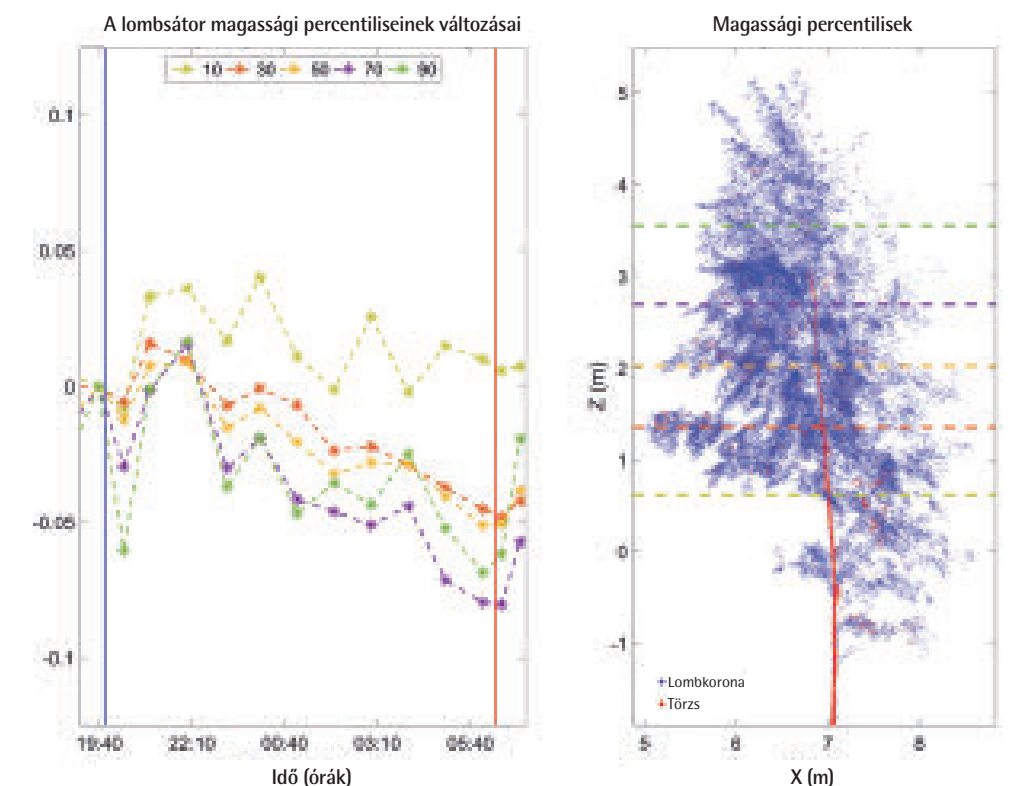
kortársai pedig azt is megfigyelték, hogy a virágok reggeli nyílása és esti csukódása független a megvilágítástól. A sötét pincébe helyezett cserepes növények virágai is a „megfelelő” időpontban nyíltak és csukódtak heteken át.

Charles Darwin részletesen vizsgálta a növényi mozgásokat. „The power of plant movement” (a növényi mozgások ereje) című könyve a növényi alakváltozás számos fajtáját írta le. Foglalkozott a rovar-emésztő növények mozgásával, a virágok nyílásával és csukódásával, köztük a levelek éjszakai csukódásával vagy lekonyulásával is, amelyet alvásnak nevezett. Számos fajra leírta az alvómozgást, és gondolkodott ennek a lehetséges okain, élettani hátterén is. Ő feltételezte először, hogy a levelek a hőveszteség csökkentése érdekében veszik fel függőleges, éjszakai

helyzetüket. Napi sétáján megfigyelte, hogy a lecsüngő, függőleges leveleken kevesebb harmat csapódik ki, továbbá hideg éjszakákon a vízszintesebb levelek gyakrabban fagynak el.

Jelenleg már jól ismerjük a növényi alvómozgások hátterét, de elsősorban sejtszinten. A növényekre nem egyszerűen a fény és a sötétség hat, hanem van egy belső órájuk is, amellyel számon tartják az idő múlását.

Nagyon leegyszerűsítve ez úgy működik, hogy minden egyes sejtben olyan speciális, kis fehérjék termelődnek, amelyek ideiglenesen gátolják a saját szintézisüket, majd amikor a sejt normális, belső anyagcseréje lebontja őket, újrakeletkeznek. Ez a folyamat a molekuláris óra „ketyegése”, a fehérje koncentrációja ugyanis időben egyenletesen nő, csökken és újra nő. Ez a folyamat rövid távon független a megvilágítástól, de több



A színes szaggatott vonalak mindkét ábrán a magassági percentiliseket jelzik, vagyis a mért pontok 10 százaléka van lejjebb, mint a legelső (zöld) vonal, 30 százaléka van a második (piros) vonal alatt, 50 százaléka a harmadik (zöld) vonal alatt, és így tovább. A grafikon a magassági percentilisek elmozdulását mutatja be. A vízszintes tengelyen a helyi idő, a függőlegesen a pontfelhő pontjainak magassági elmozdulása látható a mindenkori kiindulási helyzetükhöz képest. Látható, hogy a fa koronája fokozatosan ereszkedett egyre lejjebb, majd hajnalban visszatért a kiindulási helyzetbe. FOTÓ | EETU PUTTONEN, FGI



Hosszú expozíciós idővel készült felvétel a finnországi fa felméréséről. A kép bal alsó sarkában a lézerszkennerek védelmére emelt sátor látható, innen jön ki a fényes lézersugár, amely jobboldalt fent egy pontot világít meg a vizsgált fa koronáján. A hosszú záridő kiemeli a műszer fényét, a háttér is emiatt világosabb, mint a valóságban. FOTÓ | MIKA KARJALAINEN, FGI

változásokat bizonyíthatóan nyomon kövesse. A látható fénnel történő fényképezés valószínűleg zavarna, és ugyanez mondható el az élő szövetből való mintavételen alapuló módszerekről is. Így merült fel lehetőségként a földi lézerszkennelés, amelyet a műemlékvédelem használ elsősorban. Néhány perc alatt ugyanis milliméter pontosságú, centiméteres részletességű és több millió pontból álló térbeli modellek készíthetők vele. A lézerszkennerek irányát és távolságot mér, a műszer és a célpont között fénysebességgel megy oda-vissza a jel, és ebből nagy pontossággal kiszámítható a célpontok térbeli helyzete. A szkennerek, az irodai lapolvasóhoz hasonlóan, a térben egyenletes mintázatban változtatja a kibocsátott sugár irányát. Így letapogatja a céltárgyat, az adott helyzetből látható célpontokról pedig egy háromdimenziós, számítógépen vizsgálható modellt készít. Egy-egy pontmérés a másodperc milliomodrése alatt megtörténik, így egy fa alakját is rövid idő alatt részletesen meg lehet határozni.

Az eredményt majdnem a véletlennek köszönhetjük. A Finn Geodéziai Intézet munkatársai újszerű kísérleti műszert teszteltek, amely nemcsak a célpontok alakját,

Az eredményt majdnem a véletlennek köszönhetjük.

hanem a színét is mérte a teljes ultraibolya, látható és infravörös fény spektrumában. Ezzel az eszközzel óránként felmérték a kutatóintézet udvarának egyik nyírfáját, és meglepődve tapasztalták, hogy a fának az alakja (is) változik. A mérést ellenőrizték, az ismétlésre alkalmas körülmények között újra elvégezték. Ekkor azonban az őszi napfényegyenlőség idejére időzítették a műveletet, amikor a nappal és az éjszaka mindenütt ugyanolyan hosszú. Ráadásul arra is felkészültek, hogy egy másik, általánosan elterjedt, hagyományos

földi lézerszkennerekkel csaknem kétezer kilométer távolságban, Ausztriában is nyírfát mérjenek fel napnyugtától napkeltéig óránként. Ez a műszer térben még részletesebb adatokat szolgáltatott. Az ágakra ugyanis szabványos méretű műanyag gömböket helyeztek el, amelyeknek az elmozdulását a modellből automatikusan azonosítva még pontosabban meghatározhatták az ágak mozgását is.

az újonnan kidolgozott módszert a kronobiológia azonnal alkalmazni tudja

Az eredmény a kutatókat is meglepte: nemcsak a levelek, hanem az ágak fás része is elmozdult az éjszaka folyamán. Napnyugta után mindkét fa lombzata óráról órára fokozatosan lejjebb konyult, és hajnali hat óra tájban elérte legalacsonyabb állapotát, majd innen egy óra alatt visszatért a kiindulási helyzetébe.

Én úgy kerültem a kutatási együtműködésbe, hogy az osztrák partnerrel, a Bécsi Műszaki Egyetem Geodéziai és Geoinformatikai Intézetével régóta együtt dolgozunk (Lásd: *TermészetBúvár* 2015/5. szám, 38-41. old.), ezért engem kértek fel, hogy biológus szemmel értelmezem az adatokat. A mozgás élettani hátterét egyelőre csak találgatni tudjuk. Minden növényi mozgás valamilyen módon a sejtek vízháztartásával függ össze. A fák a talajból felszívott vizet a levelek mikroszkopikus gázcsereváltásain keresztül párologtatják el nappal, de éjszákára ezek a nyílások általában bezáródnak. Lehetséges tehát, hogy az ágakban éjszaka lassabban áramlik a víz, mint nappal, és így azok veszítenek merevségükből, ahogy például egy locsolócső is lekonyul, ha elzárjuk a csapot. Nincs kizárva ugyanakkor az sem, hogy a fák a sejtek ionkoncentrációjának változtatásával a vízfelvételen keresztül aktívan változtatják alakjukat. Ez a növény

Az Ausztriában felmért, mintegy ötméteres nyírfák. A nyír lecsüngő ágú változata nálunk is ismert, éjszaka a finnországi fához hasonlóan egyértelmű alvómozgást mutatott. FOTÓK | Riegl GmbH



nap alatt a sejtek összehangolják a fény és a sötétség ritmusával. A növényi, molekuláris folyamatok jelentős részét a *lúdfű* nevű, kis méretű, ellenálló, cserépfűben jól nevelhető gyom vizsgálgák; ez a növényélettan „laborpatkánya”. Ennek is van, bár kismértékű, alvómozgása, hiszen a levelei éjszakára lejjebb

ereszkednek. Ismerjük az *akác* alvómozgását is. Bárki megfigyelheti, hogy estefelé az akácfa levélkéi lecsüngenek, összecukódnak, majd reggel újra kinyílnak, és felveszik eredeti, vízszintes helyzetüket. Az akácnál „pulvinus” néven írták le azt a kis szervcskét, sejtcsoportot, amely a levélkének tövében helyezkedik el, és a nappal és az éjszaka váltakozásának megfelelően, vízfelvételével vagy leadásával változtatja az alakját. Genetikai kutatások során sikeresen azonosították a belső óráért felelős géneket, amelyeknek a mutációja megszünteti az alvómozgást, vagy megváltoztatja a periódusidejét. Ezeknek a géneknek jó része általánosan elterjedt bizonyult a növényvilágban, és számos fajtánál is leírható volt.

A fák alvómozgását azonban a teljes növény szintjén mind ez ideig nem sikerült kimutatni. Ehhez ugyanis olyan módszerre van szükség, amely nem zavarja meg a napi ritmusát (nem használ látható fényt), nem igényel érintést a mérőeszköz és a fa között (hiszen az ágak és a levelek könnyen elmozdulnak), és elég részletes, pontos és gyors ahhoz, hogy ezeket a finom

számára azért lehet előnyös, mert a vízszintesen álló levelek a napfényt hatékonyan gyűjtik ugyan, de éjszaka jobban kisugározzák a meleget, mint a függőlegesen lógó levelek vagy a zárt lombkorona. Mivel a nyír kifejezetten hideghez alkalmazkodott növény, elképzelhető, hogy intenzívebb alvómozgást végez, mint más fák. Ezeket a feltételezéseket azonban csak további, célzott mérésekkel lehet igazolni,

ezért mindenképpen azt tervezzük, hogy más fafajokra és hosszabb, többnapos időszakokra is kiterjesztjük a

lézerszkenneléses vizsgálatokat. Keressük az eszközöket ahhoz is, hogy a fák alakjának térbeli és időbeli, részletes mérését kiegészítsük a fa vízháztartásának minél teljesebb nyomon követésével. Így talán kiderülhetne, hogy pontosan miért alszanak a fák.

Az újonnan kidolgozott módszert a kronobiológia (az élőlények időbeli változásainak kutatása) azonnal alkalmazni tudja. A régebben laboratóriumban, cserepes növényeken végzett vizsgálatokat kifejlett fákra is ki lehet terjeszteni. A nappali és az éjszakai vízháztartás nyomon követése azonban a klímodellezésben is fontos lehet. Egyrészt így jobban megérthetjük, hogy miképp befolyásolja egy fa a környékének mikroklímáját nappal, illetve éjszaka, másrészt modellezhetjük, hogy a nappali és az éjszakai hőmérsékleti és vízviszonyok globális vagy helyi léptékű változása hogyan hat a fákra.

Az ausztriai felméréshez használt eszköz egy ilyen földi lézerszkennerek volt. A szenzor a földmérésre használt teodolithez hasonló háromlábú állványon áll, mérés közben jobbra-balra elfordulva és a lézersugarat egy tükrök segítségével függőleges irányba kitérítve tapogatja le a felszínt. Ezen az oldalon a kezelésre használt érintőképernyő látható, felül a fogantyúk között pedig a pozicionálásra használt GPS gomba alakú antennája.



FELFEDEZŐK A LABORATÓRIUMBAN

Bihari márna a Berettyóból
FOTÓ | WILHELM SÁNDOR

A Petényi-márnától a bihari márnáig



ÍRTA | DR. HARKA ÁKOS, a Magyar Haltani Társaság elnöke

A nagy tekintélyű *Molecular Phylogenetics and Evolution* című tudományos folyóirat legutóbbi száma egy számunkra különösen érdekes, magyar vonatkozású cikket is közölt. Ebből az derül ki, hogy egy zömmel hazai kutatókból álló csoport a tudomány számára eddig ismeretlen halfajt azonosított a Körös vízrendszeréből. Cikkünkben e nem mindennapi felfedezés előzményeibe és következményeibe nyújtunk betekintést.

Nagyobb folyóink gyorsabb szakaszainak torpedóját, az akár fél méternél is nagyobb *rózsás márnát* erőteljesen küzdő, nemes ellenfélként becsülik a horgászok. A röviden csak márnának nevezett horgászhal arasznnyi méretet elérő rokonait, a kis vízfolyásokra jellemző pataki márnákat azonban jóval kevesebben ismerik. Pedig nemcsak őshonos, hanem bennszülött halai Európa egyes szűkebb térségeinek, tehát természetvédelmi szempontból is kiemelkedő értéket képviselnek.

Ma már tudjuk, hogy hazánkban és a szomszédos területeken több faja is él a pataki márnának, de másfél évszázadon át úgy vélték, hogy népeségeik (populációik) egyazon fajba tartoznak. Mégpedig egy olyan

fajba, amelyhez két magyar tudós neve is szorosan kapcsolódik. Elsőként ugyanis – 1813-ban – *Kitaibel Pál* figyelt fel e kis termetű márnára a felvidéki Bártfa környékén. Feljegyzéseket is készített róla, de az eredményeit, sajnos, nem közölte. Negyedszázaddal később neves zoológusunk, *Petényi Salamon János* a Magas-Tátra közelében, a Poprád vízből gyűjtött ugyanilyen halakat. Gyanította, hogy a tudomány számára érdekesek lehetnek, ezért további vizsgálat céljára mintát küldött belőlük a Bécsi Természettudományi Múzeum ichtiológusának, *Johann Jakob Heckel*nek. A haltan tudományának neves szakembere később azzal köszönte meg magyar barátjának a segítőkész szívességet, hogy az alapos vizsgálat nyomán új fajnak bizonyuló

halnak 1852-ben a *Barbus petenyi*, azaz a *Petényi-márna* nevet adta. A fajok elkülönítésében régebben a szemmel látható külső és belső sajátosságok játszottak a főszerepet, míg napjainkban már ezen a téren is a molekuláris biológia eredményei a meghatározók. *Petr Kotlík* és munkatársai DNS-vizsgálatai nyomán a pataki márnákra vonatkozó ismereteink is alaposan módosultak. Megerősítették ugyan, hogy a Petényi-márna önálló faj, ám az is kiderült, hogy az elterjedési területe jóval szűkebb, mint ahogy eddig véltük. Egyidejűleg azt is bizonyították, hogy a Kárpát-medence északi és északkeleti részén élő, Petényi-márnának tartott populációk az általuk új fajként leírt *kárpáti márna* (*Barbus carpathicus*)



Mintagyűjtés a pataki márnák vizsgálatához

képviselői. Megállapították továbbá, hogy a Magyarországtól délre eső területeken korábban szintén Petényi-márnaként ismert populációk egy harmadik, ugyancsak általuk leírt új fajt képviselnek, amelynek a *balkáni márna* (*B. balcanicus*) nevet adták. Mivel Kotlík és munkatársai a Kárpát-medence központi területeiről nem vizsgáltak mintákat, csupán valószínűsíteni lehetett, hogy hazánk vizeiben a pataki márnának egynél több faja él. A kérdésre választ adó kutatás megszervezését *dr. Antal László*, a Debreceni Egyetem Hidrobiológiai Tanszékének adjunktusa vállalta magára.

A laboratóriumi munkában kutatócsoportjának a hazai állományokon végzett

az észak-magyarországi folyók vízrendszerében a kárpáti márna él

DNS-vizsgálatai bebizonyították, hogy az észak-magyarországi folyók vízrendszerében a kárpáti márna él, ám az is kitűnt, hogy a Sebes-Körösből származó példányok egyetlen eddig ismert fajba sem sorolhatók. Ezután még további két gén DNS-bázissorrendjét azonosítva minden kétséget kizáróan kiderült, hogy a Körös vízrendszerében egy olyan pataki márnafaj honos, amelyet a tudomány eddig nem ismert. A régóta itt élő, de csak most felismert faj – amelynek leírói *dr. Antal László*, *László Brigitta* és *Petr Kotlík* –, a *bihari márna* (*Barbus biharicus*) nevet kapta, ezzel utalva a tájra, amelynek szülőtte.

Természetvédelmi értékükben lényegében azonos szinten állnak a Kárpát-medence pataki márnái, hiszen eddig egyazon fajba

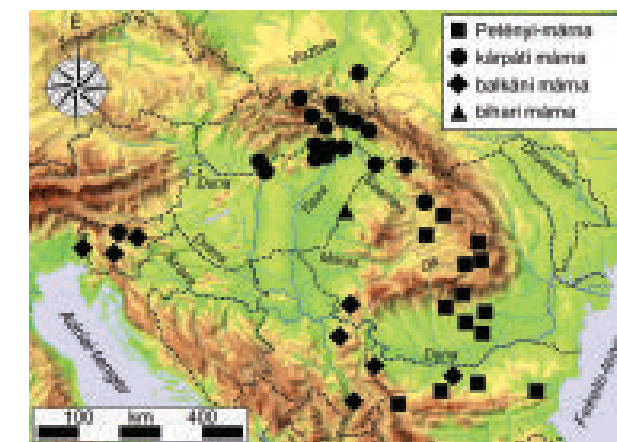
sorolva kaptak fokozott védelmet. Kissé sajnáljuk, hogy a Petényi-márna nevet eztán már csak az erdélyi folyóvizek faunalistájában lesz módunk megemlíteni (hacsak le nem sodródik egy-egy példánya a Maros hazai szakaszára), viszont megkaptuk helyette a kárpáti márnát, amelynek az Északi-középhegységben szép állományai élnek. Továbbá arra is büszkeséggel gondolhatunk, hogy a bihari márnát leíró háromfős kutatócsoportból ketten hazánkiai.

A kárpáti, a Petényi- és a bihari márna oly mértékben hasonlít egymáshoz, hogy egy kifogott példányról egyszerű szemrevételezéssel el sem lehet dönten a faji hovatartozását. Az elkülönítéshez – genetikai vizsgálat híján – a lelőhely nyújthat támpontot. Eleget egyed esetén azonban a méretadatok statisztikai elemzésével mégis azonosítható a bihari márna, mert az orra és a farok alatti úszója viszonylag rövidebb, mint a többieké.

A törzsfajlás során az új faj kialakulásában feltehetően a felszín változása, az Erdélyi-szigethegység vonulatainak kiemelkedése játszott szerepet. Ezek ugyanis földrajzilag elzárták a Körös vízrendszerét a

szomszédos vízterektől, lehetővé téve, hogy a genetikailag elszigetelt állományok az évmilliók során önálló fajokká váljanak. A márnaállomány fajszerkezetének gyarapodása arra is felhívja a figyelmet, hogy nagyobb erőfeszítések szükségesek a populáció megővására, hiszen a kis egyedszámú új fajok még sérülékenyebbek. A bihari márna a Körös vízrendszerének bennszülött faja, így kiemelkedő természeti értéke az ottani tájnak.

A pataki márnák előfordulása a Kárpát-medencében és környékén



Kárpáti márna a Hernád vizéből
FOTÓK | DR. HARKA ÁKOS



A denevérek rendje



ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | DOBROSI DÉNES erdőmérnök-zoológus,
Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal, Szolnok

Az idős erdők lakója
a fokozottan védett
nagyfülű denevér

A Földművelésügyi Minisztérium VADONLESŐ internetes természetvédelmi programjának munkatársai – a támogató szervezetekkel egyetértésben, kissé rendhagyó módon – egyetlen faj helyett egy egész rendet, a denevérekét választották 2016-ra az Év emlősenek. A szakemberek úgy gondolták, hogy azért is érdemes reflektorfénybe állítani ezeket a védett kisemlősöket (bár a bőregerek egyáltalán nem szeretik az erős fényt), mivel még mindig nagyon sokan indokolatlanul félnek, idegenkednek tőlük, nem is sejtve milyen hasznosak, mennyire fontosak a környezeti rendszerekben.

V alaha furcsa, éjszakai madaraknak gondolták őket, és számtalan babona meg népi hiedelem keringett róluk. Miskolczi Gáspár azt írta 1691-ben Egy jeles vad-kert avagy az oktalan állatoknak históriája című könyvében, hogy: „A püpdenevér az ember vérét szomjúhozza, néha a kőfalak hasadékaiban lappang, s ott a port nyalja... a lámpásokhoz, ha hozzáférhet, mind a gyertyát, mind az olajat kieszi...” Ma már tudjuk, hogy mindebből semmi sem igaz. Jól rejtőzködő lények ugyan, de semmilyen gonosz huncutságra nem vetemednek, sőt, leginkább az ember hasznára vannak.

FOLYTON ÉHES SZÚNYOGVADÁSZOK

A bőregerek szinte mindenütt ott vannak környezetünkben, csak nem biztos, hogy felfigyelünk rájuk. Éjszaka aktívak, nappal sötét, szűk zugokban, faodvakban, hasadékokban, padlásokon, tornyokban és pincékben tanyáznak. Általában már sötét van, amikor kirepülnek éjszakai vadászatukra, és ilyenkor csendben, saját

ultrahangjaikkal tájékozódva, nesztelenül csaponganak a kertek, a rétek és a vizek felett, az istállók környékén és az erdőkben. Oly szorgalmasan kapkodják a rovarokat, mint a fecskék, lám mégsem oly közkedveltek, mint a szép tollú „ficserek”. Pedig a szárnyas egerek is – ahogy Erdélyben hívják őket – nagyon szép és kiváltképp különös formájú állatok. Rövid, tömött, bársonyos bunda fedi testüket, és puha, áttetszően vékony bőrhártya feszül a végtagjaik és a hosszabbacska farkuk között. Ennek az ügyesen és gyorsan mozgatható bőrvitorlának köszönhetik repülő mozgásukat. Ez azért is különleges, mert a bőregerek az egyedüli emlősök a világon, amelyek aktív repülésre képesek.

Hazánkban huszonnyolc fajuk él, és ez a szép szám annak köszönhető, hogy nagyon sokféle, ideális élőhelyet találnak. A

*hazánkban huszonnyolc
fajuk él, mivel nagyon sokféle,
ideális élőhelyet találnak*



Kárpát-medence kiegyenlített klímája, a sok barlang, az erdők, a rétek és a vizes élőhelyek nyújtotta változatos környezet kedvező életfeltételeket kínál számukra. Minden denevérfaj védett, mert a természeti rendszer nagyon fontos és pótolhatatlan elemei, és hirtelen eltűnésük igen kedvezőtlen folyamatok sorát indítaná el. A hazánkban élők rovarokkal táplálkoznak, és ott, ahol megfelelő számban vannak jelen, képesek a rovarok túlszaporodásának megfékezésére. Kolóniákba (nagy csoportokba) tömörülve élnek. Nemegyszer az is előfordul, hogy több ezer példány bújjik össze egy számárra alkalmas denevértanyán. Ha például a szoprán törpedenevér ezres egyedszámban telepszik meg, akár egy elhagyott épület padlásán, ott a környéken már nem kell tartani a csipőszúnyogok kellemetlenkedésétől. E faj legkedveltebb táplálékai ugyanis a különféle szúnyogfajok, ezért is hívják német nyelven Mückenfledermausnak, vagyis szúnyogdenevérenek.

IRTJÁK A VÉRSZÍVÓKAT

A szúnyogok elleni biológiai védekezés igen hatékony módszere a denevérek megtelepedésének segítése. Szerencsére egyre többen próbálkoznak ezzel, felismerve, hogy ez a legolcsóbb, legegészségesebb és hosszú távon legbiztosabb megelőzése a nagy rovarkárosításoknak. A mesterséges denevérodvak, denevértornyok és denevérházak nagyobb állományok meghonosítását is segíthetik. Akár a családi házakba, nyaralókba is becsalogathatók, kisebb fortélyokkal, átalakításokkal.

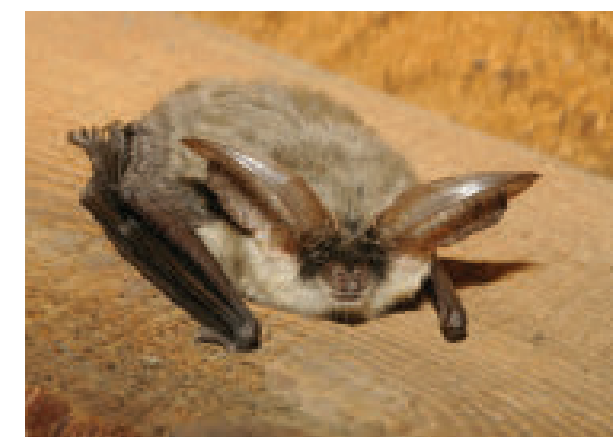
A padlásra akkor telepednek szívesen, ha megfelelő bérépülényt találnak, ezért célszerű mindig egy-két szellőzőablakot nyitva tartani. A tetőtér legalább egyik vége legyen sötét, mert a denevérek ott fogják magukat biztonságban érezni. A pincében is szívesen tanyát ütnek, különösen télen, hiszen ilyenkor a kiegyenlített hőmérsékletű, fagymentes és párás helyeket keresik. Nagyon fontos, hogy a pinceablak egész



A korai denevér előszeretettel tanyázik a panelházak hasadékaiban, ám ennek nem mindig örülnek a lakók

évben nyitva legyen, hogy szabadon ki- és bérépülhessenek. A denevérek nagyon ragaszkodnak az erdőkhöz. Számos fajuk nemcsak táplálkozni jár oda, hanem ott is hozza létre kisebb-nagyobb kolóniáját. Fák odvaiban, hasadékaiban, leváló kéregtáblák alatt töltik a nappali pihenőt, és a kölykök is ezekben a faüregekben jönnek a világra. Évente egy kölyköt nevelnek. A legtöbb faj esetében júniusban születik meg a csupasz, picinyke jövevény, és júliusban már együtt repül az anyjával, és tanulja a rovarvadászat mesterségét.

Hazai kutatások igazolták, hogy a denevérek az olyan erdőket kedvelik legjobban, ahol sok a holt fa, vagyis lábon álló, vagy földön fekvő elhalt, kiszáradt faegyed. Ezek



A szürke hosszúfülű denevér nyáron padlásaink lakója, télen pedig a pincékben alusza álmát

Természetközeli, öreg erdőben szép számmal él a fokozottan védett pisze denevér, ha sok a holt fa

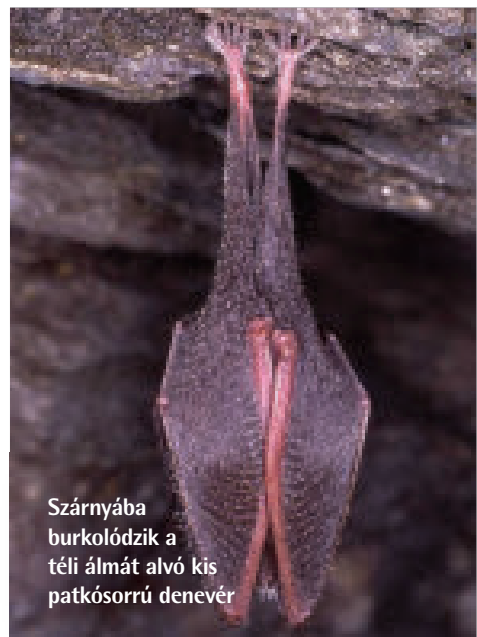




A fokozottan védett tavi denevér éjjel a vizek felett vadászik, míg nappal faodvakban vagy épületek sötét zugaiban pihen



A patakok és a folyók menti természetes állapotú galériaerdők a bőregerek nagyon fontos vonuló-, pihenő- és táplálkozóhelyei



Szárnyába burkolódzik a téli álmát alvó kis patkósorrú denevér

az elpusztult fatörzsek azonban valójában nagyon is élők, hiszen a lassan elkorhadó fákból rovarok milliói élnek, amelyek fontos táplálékforrása a kisemlősöknek. Megfelelő számú holt fa esetében sok a harkály is, márpedig a fakopáncsok szorgalmasan ácsolják az odvakat, amelyekben aztán a bőregerek is békével tanyázhhatnak.

ÉRZÉKENYEK – FIGYELJÜNK RÁJUK!

Magyarországon igen népes denevértelpek alakultak ki épületek padlásain és tornyai-ban is. Gyakran több száz példányból álló, kölykező csoportok alakulnak ki. Ezeket a kolóniákat általában a galambok és a baglyok megtelepedése vagy egy kedvezőtlen

időben és módon végzett épületfelújítás veszélyeztetheti. Az állományok védelme érdekében ezért fontos szabály, hogy a kölyöknevelés időszakában munkálatokat ne végezzenek élőhelyükön, a szükséges berepülőablakokat pedig ne szüntessék meg vagy torlaszolja el a felújítással, tatarozással. A madarak megtelepedése ellen pedig speciális röpnílások kialakításával lehet védekezni.

A barlangok nagyon fontos búvóhelyei a denevéreknek. Bizonyos fajok nyáron is szívesen tanyát ütnek a földfelszín alatti szállásokon, de a legtöbb faj elsősorban a téli

a témában izgalmas iskolai, szabadtéri és szakmai programok várhatók

álom idejére keresi fel ezeket a természetes üregeket. A barlangbejáratoknál denevérbárát megoldásokat szükséges alkalmazni, míg a zavarásra érzékeny denevérfajok nagy egyedszámú kolóniáinál a téli barlangi látogatást is korlátozni kell.

A denevér éve alkalmat adhat arra, hogy minél többen megismerhessék ezt a nagyon érdekes állatcsoportot. A Földművelésügyi Minisztérium, a nemzetipark-igazgatóságok, a Herman Ottó Intézet és a Magyar Természettudományi Múzeum izgalmas iskolai, szabadtéri és szakmai programokat, valamint rajzversenyt szervez, hogy minél több emberrel megszerettessék a denevéreket. *Denevérré ultrahangolódva* címmel zenés, művészeti pályázatot indítottak útjára, szeptember 10-én pedig *Abaligeti denevérlógás* címmel tartanak kulturális rendezvényt. ||||



Hazánkban még ma is veszélyeztetett a fokozottan védett nagy patkósorrú denevér



Augusztusban a vonuláshoz készülődnek a fehér gólyák csapatai

SZERZŐ | SCHMIDT EGON
GRAFIKA | BUDAI TIBOR

Pirregő tücsökmuzsika

A nyár végi és kora őszi reggeleken bőséges a harmat, és ha a felkelő nap beragyogja a domboldalt, csillogni, szikrázni kezd a fűszálakon és pókhálókön kapaszkodó milliónyi vízcsepp. A sáskák nyarat búcsúztató ciripelését alkonyattól a pirregő tücskök muzsikája váltja fel, aki pedig a városon kívül a már sötét estében az égre pillant, csodálatosan fénylő csillagokban és csillaghullásban gyönyörködhet.

Ha időszakunk két hónapjának jellemzőit keresem, augusztusban az induló madárvonulást és a csillagfényes éjszakákat, míg szeptemberben a szarvasbőgést, a lombszínűződés első jeleit, valamint az iskolakezdést említeném. A madárvonulás bizonyos fajok, elsősorban a poszták esetében, szorosan kapcsolódik a fekete bodzához, amelynek édeskes bogyói augusztusban már mindenütt kínálják magukat az éhes madaraknak. Bodzabokrokka kísért árkok mentén járva ott látjuk az ágak között függő bújáló *kis posztákat*, a szárnyakon rozsdabarna színeződést viselő *mezei posztákat*, a *barátkák*



A ritka zöld rabló a levegőben csípi el az óriás szemeivel megpillantott rovarokat

fekete sapkás hímjei meg is szólalnak egy-egy rövid strófa erejéig, de felbukkan a bodzásokban a legnagyobb, szürke színű, begyén és mellén harántvonalkákkal ékes *karvalyposzáta* is. A múlt század ötvenes és hatvanas éveiben, amikor gyakran gyűrűztem madarakat a Budakeszi közelében húzódó Bodzás-árok-nál, még rendszeresen hálóba került az egységesen szürke színű, májustól gyönyörűen, gurgulázva éneklő *kerti poszáta* is. Sajnos, ez a madár az utóbbi évtizedekben nemcsak Magyarországon, hanem egész Európában katasztrofálisan megfogyatkozott, és a vele való találkozás ma már szinte élményszámba megy. A poszáták, különösen a barátkák és mezei poszáták ebben az időszakban szinte kizárólag bodzabogyókkal élnek. Egy alkalommal kísérletképpen hazavittem néhány barátkát és kizárólag a bodza termésével ettettem őket. Abból viszont korlátlanul fogyaszthattak. A naponkénti méréseim alapján azt tapasztaltam, hogy mindegyikük a súlyánál maradt, sőt – ha jó emlékszem –, egyikük kicsit gyarapodott is. A *sárgarigó* szintén kedveli, a *seregélyek* pedig nagy tömegben lepik el az érő termést kínáló bokrokat. A szőlőhegyek közelébe telepített bodzaültetvényekkel valószínűleg csökkenteni lehetne a szőlőben okozott korai seregélykárokat.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

A nagyon csinos, sorokba rendeződött fekete pettyekkel és foltokkal ékes *vágó csík* gyakori hazánkban, patakokban, folyókban és állóvizekben szinte mindenütt előfordul. Elsősorban éjszaka mozog, a nappali órákra az iszapba fúrja magát. A nőtények több mint ezer ikrát raknak le, amelyekből körülbelül öt nap alatt kel ki az ivadék.

A múlt század ötvenes éveiben *Ország Mihály* barátommal a nyári időszakban gyakran jártunk az újpesti Duna-parton levő, általunk Csodagödörnek nevezett, kétszobányi mélyedésnél. Ez néhány méternyire volt a Dunától, amely áradáskor mindig előntötte. Amikor a víz visszahúzódott, a legkülönbözőbb apró halak rekedtek benne, egyebek mellett vágó csíkok is. Tucatnyit vittünk az állatkerbe, ahol egy nagy medencében figyeltük őket. Mindig a fenéken tartózkodtak, és a laza talajban turkálva kutattak táplálék után.

Az állatkerben reggel gyulladt fény az akvárium felett, akkor etettük őket, és nagyon hamar át is álltak az új életritmusra, így egészen estig lehetett látni őket. A májusi-júniusi ivási időszakban néha kergették egymást, de nem ívtak le.

Az erdei patakvölgyek egyik jellemző fészkelője az *ökörszem*. Nem ez a legkisebb hazai madárfaj, mint azt sokan gondolják, a két királykafaj egy képzeletbeli versenyben grammokkal megelőznél. Míg ugyanis egy ökörszem átlagosan 9 grammot nyom, addig a két királyka egyenkénti súlya mindössze 5 gramm.

Az ökörszemet barnás tollazata, rövid, mindig felfelé tartott farka és rendkívül mozgékonyága jellemzi. A középhegységi erdők patakvölgyeiben, a folyókat kísérő ártéri erdőkben és parkokban mindenütt megtaláljuk. Állandó madár, nem vonul, ám télire a behavazott erdőből a több táplálékot kínáló nádasokba húzódik. De felbukkan a kertekben is, ha ott élő sövényt vagy sűrű bokrokat talál.

Az állatkerti pálmaházban évekig áttelelt egy ökörszem. Valamikor ősszel egy nyitva felejtett vagy tartott ajtón szökehetett be, és tavasszal ugyanígy távozott. Nagyon jól érezte magát a trópusi növények között és gyakran énekelt is. Amilyen apró madár az ökörszem olyan hangos volt az éneke. Hangja az *erdei szürkebegy* énekére emlékeztet, és enyhe, téli napokon is gyakran hallatja. Rendkívül éber, mindenre figyelő madár, izgatottságát jellegzetes cserregéssel jelzi. Dinnyés közelében a Kajtori-csatornánál egy alkalommal a nád között bujkáló *rókára* figyelmeztetett egy ökörszem.

A párok évente többnyire kétszer költenek, először áprilisban. Patakpart oldalából kilógó gyökerek között, lágyszárúakkal benőtt tuskó védelmében, erdei rózserakásban vagy repkény között a pár közösen építi a gömbölyded, viszonylag nagy, de szűk bejáróval ellátott fészket. Alkalmilag erdei földút oldalában levő üregben is megtelepszik. A tojó egyedül kotlik az öt-nyolc tojáson, párja a közelben énekel.

háromszáz-öt százötven etetést számoltak naponta a vizsgált ökörszem-fészkeknél

A kifejlett mezei nyulak óránként 60 kilométeres sebességgel is képesek futni

A fiókák tizenhárom-tizenöt nap alatt kelnek ki, a tojáshéjakat anyjuk elviszi a fészektől. Mindkét szülő etet, hajnaltól szürkületig hordják a pókokat és rovarokat. Kutatók az első napokban hetven-száznyolcvan, két hét múlva már háromszáz-öt százötven etetést számoltak naponta a vizsgált fészkeknél. Egy alkalommal a Zemplén-hegységben, Rostalló kezelőben egy benőtt fatuskó tövében volt a fészek. Amikor a nem messze levő patak partján ülve az etetést figyeltük, azt láttuk: hihetetlenül sűrűn jöttek, néha kétpercenként érkeztek eleséggel otthonukhoz.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTURTAJAK

A réteken és a legelőkön időszakunkban mindenütt sok a virág. Mezei földutak mentén sárgán virít az *orvosi somkóró*, piros a *mogyorós lednek*, trágyadombok és szeméttelpek közelében néha tömeges a *foltos bürök*, a *közönséges gyújtóvirág*, a *réti útifű* és a *fehér libatop*.

A mezei nyúl az ország egész területén

ha azt gondolja, nem vették észre, akár néhány lépésnyire elmehetünk mellette

elterjedt, közismert állat. Elsősorban az esti szürkületben és az éjszakai órákban jár táplálék után, bár néha nappal is látni. A Badacsony hegyen például egy, az erdőhatár közelében levő, füves telken többször is megfigyeltem, amint a késő reggeli órákban nyugodtan rágsált. Gyakran látni mezei nyulakat a februári és a kora tavaszi időszakban, a bagás idején, amikor néha hárman-négyen kergetik egymást. A kanok gyakran össze is verekednek, pofozzák, rúgják a vetélytársukat, erről a kiszakított barna szőr-csomók árulkodnak. A nőtények március és szeptember között évente három-négy alkalommal ellenek, egyszerre két-három



kölykük lehet. A kisnyulak nyitott szemmel, szőrösen jönnek a világra. Anyjuk nincs mellettük, de éjszakánként felkeresi és megszojtatja őket. A kisnyulak az első napokban mozdulatlanul lapulnak a fűben, de néhány nap múlva már szaladnak. A kifejlett állatok akár 60 kilométeres sebességgel is képesek futni. Ez az egyetlen fegyverük. Megszokott területükhöz nagyon ragaszkodnak. Gyakran láttam, amint a legelőn előttem felugró nyúl eleinte magát lesunyva, füleit leszorítva teljes sebességgel menekült, aztán futása egy idő után lassult, megállt, figyelt, és amikor azt tapasztalta, hogy nem követik, nyugodtan ugrált tovább. Később azonban egy nagy félkörrel visszatért megszokott tanyahelyére.

A mezei nyúl a nappali órákat egy sekély vacokban fekvé tölti. Mindig a széllal szemben pihen, hogy az a bundáját ne borzolja fel. Ha azt gondolja, nem vették észre, akár néhány lépésnyire elmehetünk mellette, de ha ránézünk vagy megállunk, nyomban menekül. Különböző lágyszárúakkal táplálkozik, télen rágsál a vetésben is, havas időben a bokrok és fiatal fák kérget fogyasztja.

Félszáraz gyepek gyakori növénye a réti útifű





A szeptemberben felkerekedő karvalyposzáta szívesen fogyasztja a fekete bodza lédús termését

A virágokon táplálkozó közönséges herelegyet gyakran összetévesztik a méhfélékkel (lent)



A tengelic elterjedt Magyarországon, becslések szerint legalább nyolcszázezer pár él hazánkban. Legtarkább madaraink egyike. Fejének elülső része a csőr körül piros, pofája fehér, fekete szárnyán széles, aranyárga szalag húzódik. A hím és a tojó hasonlóan színezett. A költési időben párban jár, egyébként csapatos. A hazai állomány egy része a gyűrűzések adatai szerint ősszel Dél-Európába repül, de helyettük északabbról érkeznek tengelicek hozzánk.

A hímek éneke szerintem a legszebb a hazai magevő fajok között, hosszan tartó, néha szinte véget nem érő, finom trillákkal is kísért kellemes csicsérgés. A költés idején a hím a fészkek közelében álló fák egyikén énekel, de enyhe téli napokon, különösen február második felében, egy-egy fán összegyűlve néha csapatosan dalolnak. Hívogatója a „didlit”, amelyet gyakran hallat.

A párok fasorokban, tanyák környékén, gyümölcsösökben, illetve a városok kertés részein évente kétszer költenek, először április végén, májusban. A fészket a tojó építi, előszeretettel gesztenyén, gömbakácon, akácon, gyümölcsfán, valamelyik kinyúló oldalágon. Az anyagát alkotó száraz fűszálak, vékony gyökér- és hánccsarabkák, moha közé mindig sok pókhálószővedéket kever. A csészét szőrrel és bogáncspihével béleli.

A négy-öt tojáson egyedül kotlik, közben párja táplálja. A fiókák tizenkét-tizenhárom nap alatt kelnek ki. Mindkét szülő etet, a kicsinyek ürülékét eleinte elnyelik, később elviszik a fészektől, de a fiókák annak peremére is ürítenek. A fiatalok tizennégy-tizenöt napos korukban repülnek ki. Fejük ekkor még szürke, a piros tollakat csak az első vedlés után kapják meg. A szomszédos családokkal összeverődve kis csoportokban járják a mezőt, míg a nagyobb csapatok csak a második költések befejezése után alakulnak ki. A tengelic magevő madár, de a fiókáknak levéltetveket és hernyókat is hord. Ősszel és télen kedvelik az asztafélék és bogáncsok termését, havas időben egy-egy bogáncsos részen naponta megjelennek, de a téli etetőre is járnak.

AZ ERDŐBEN

Szeptemberben még csak kezdődik a lombszínűződés, de különösen aszályos nyarak után ennek első jeleit már megfigyelhetjük. Tart a szarvasbögés, a teheneit őrző hárembika hangja messzire elhallatszik. Az erdei utak mentén augusztusban még nyílik a baracklevelű harangvirág, a hólyagos habszegfű és az olasz hölgymál, míg az ország nyugati felén néhol nagy számban virít az erdei ciklámen.

a közép fakopáncsot megtalálhatjuk a Gellért-hegyen vagy a Népligetben is

Harkályaink – az egyetlen vonuló, a nyaktekercs kivételével – állandók, egész évben nálunk vannak, és az egyszer már költött példányok ragaszkodnak megszokott területeikhez is. A közép fakopáncs valamivel kisebb a jól ismert nagy fakopáncsnál, fejétője, sapkája világospiros, pofái fehérek, a fehér nyak oldalain keskeny fekete sávfolatok vannak. Elsősorban az öregebb állományú tölgyesek madara, de megtaláljuk a folyókat kísérő ligeterdőkben és a parkokban is, Budapesten például a Gellért-hegyen vagy a Népligetben. Tavasszal rendszerint nagyon jellegzetes, panaszosnak tűnő nyávogó nászhangja árulja el, később csendes, ősszel és télen táplálékkereső kopogásával véteti magát észre. A párok többnyire márciusban alakulnak ki, és ekkor kezdik az odúk vésését is. A nagy fakopáncsall ellentétben csak ritkán dobolnak. Az odúhoz a párok egy kissé már korhadó fát keresnek.

harkályok üregeit foglalja el, és a bejárónyílást sárral körbetapasztva szűkíti le

nyolc-húsz nap alatt készülnek el. A frissen ácsolt odút a fa tövében levő forgácsok, faszilánkok árulják el.

Az odúba fészekanyagot nem hordanak, a tojó április-május fordulóján a táján az üreg alján levő törmelékre rakja le öt-hat (négy-nyolc) fehér tojását. A kotlásban a két madár időről időre váltja egymást, éjszaka általában a tojó ül. A fiókák tizenkét-tizennégy nap alatt kelnek ki, a tojáshejakat és az esetleg elpusztult fiókát az öreg madarak elviszik az odútól. Az etetés idején csendben mozognak és óvatosan viselkednek.

A Népligetben figyeltem meg: ha megálltam a fészkes fa közelében, az etetni készülő madár nem szállt az odúhoz, hanem egy közeli fa törzsén várta, hogy elmenjek onnan. A fiókák huszonkét-huszonhárom nap alatt fejlődnek ki. Az odút elhagyva eleinte ugyanazon a fán maradnak, majd szüleik vezetésével lassan eltávolodnak tőle. A közép fakopáncs főleg lepkehernyókkal eteti fiókáit, de emellett levéltetveket, bogarakat és pókokat is fogyaszt. Ősszel és télen nagyobb a növényi eredetű táplálék aránya, tölgy- és bükkmakkokat keresgél, ilyenkor a talajra is leszáll.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

A fák között feltűnnek az erdők felől érkező vonuló madarak, a sisegő és a fitiszfüzikék, az örvös légykapók, de néhány nap után tovább is repülnek dél felé. Állandó lakója viszont a parkoknak a csuszka. Majd mindig a fák törzsén vagy a vastagabb ágakon

A petúnia nektárját szívogató szulákszender csak ott fordul elő, ahol hernyójának tápnövénye is megél



Az üreg vésésében mindkét ivar részt vesz, a munkával az időjárási és a környezeti viszonyok függvényében

látjuk, ahol nemcsak felfelé, hanem fejjel lefelé is függén mozog a kergén. Ebben egyedülálló Magyarországon. A harkályok mindig felfelé kúsznak, és közben kemény faroktollaikra támaszkodnak. A csuszka tud még valamit, aminek szintén nincs párja hazánkban. Odúlakó, de azt nem maga ácsolja, hanem harkályok üregeit foglalja el, és a bejárónyílást sárral körbetapasztja, a saját méretére szűkíti le. A sárréteg gyorsan keményre szárad, és biztos védelmet nyújt a csúszkának a nagyobb, erőszakos odúlakók, például a seregély ellen.

A hímek már februárban hangosan füttyögnek, trilláznak, kapcsolattartó hangjuk „tved-tved”. A párok tartós kapcsolatban élnek. A mesterséges fészekodút is elfoglalják, de annak nyílását szintén körültapasztják. A csuszka fészke csak a nyíláson át beszórt száraz falevelekből, kéregdarabkákból, fenyőtűkből áll. A tojó ezeken forgolódva alakítja kis a csészét, amelybe március végén, április elején rakja le hat-kilenc fehér alapon foltos tojását.

Egyedül kotlik, a fiókák tizennégy-tizennyolc naposan hagyják el az üreget. Szüleik egy ideig még etetik őket, aztán a családi kötelékek fellazulnak. A csuszka rovarokkal és magokkal táplálkozik, jár a téli etetőre, gyűjtöget, és a napraforgómagokat kéregrepedésekbe dugdossa.



KARDOSKÚTI FEHÉR-TÓ

Az „égig érő” puszta kincse

ÍRTA | EZER ÁDÁM – BÁNFI PÉTER,
Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság



Augusztusra már kitombolta magát az alföldi nyár. Ereje fogyóban, de perzselő munkájának nyoma mindenütt felfedezhető. A gyepek sárgára aszottan hevernek, a kardoskúti Fehér-tó pedig vakító fehéren szikrázik a remegő levegő alatt. Sós porát fel-felkapja a hőségben éledő, miniatűr forgószél. Csupán az egyre hosszabb éjszakák hoznak enyhülést, míg szeptemberben végre elered a megváltó eső. Ősz közeleg a Vásárhelyi-pusztán, érkezével pedig megkezdődik az évről évre ismétlődő, de mégis mindig új varázslatot hozó madárvonulás.

A nyári vakáció és a strandszezon leteltével újra előkerülhetnek a túracipők, a hátizsákok és a távcsövek. A kora ősz az egyik legmegfelelőbb időszak a természetjárásra, kerékpározásra, madárlesre és fotózásra. A fények lágyabbak lesznek, a hetek előrehaladásával pedig mind színesebbé válnak a fák, a bokrok levelei. Kettős érzések kavarghatnak ilyenkor az éles szemű túrázóban. Az egyik a learatott gabonatáblák illatából, az érő gyümölcsök zamatából, a délre készülődő több ezernyi madár zsvijából fakad, és valaminek a lezárását, a búcsú közeledtét súgja. Az augusztusi öznász, a szeptemberi szarvasbögés, az ősszel virító virágaink színes szőnyege, illetve a vetőgépek moraja pedig valaminek a kezdetét, új élet születését ígéri.

Egyszóval őszre készülnek hegyeink-völgyeink, az Alföld szántói, megmaradt gyepei, és őszre készül hazánk egyik kivételes természeti területe, a kardoskúti Fehér-tó is. A Körös–Maros Nemzeti Parknak ez a látóhatár végén „égig érő” fertálya a valamikori Vásárhelyi-pusztá természetközeli állapotban fennmaradt központi részét, és benne a Dél-Alföld már 1966-ban védetté nyilvánított, legjelentősebb szikes tavát foglalja magában. Ezen az 5629 hektár kiterjedésű, védett területen található a Dél-Tiszántúl egyik legnagyobb egybefüggő pusztafoltja. A rideg állattartás, a hagyományos rét- és legelőgazdálkodás gyakorlata sok évszázad alatt olyan értékes élőhelyet alakított ki a rövid fűvű pusztán, amelyet az utóbbi másfél száz év egyre intenzívebbé váló szántóföldi művelése sem tudott felszámolni.

Első pillanatra sivárnak látjuk a tájat. Le kell ülni néhány percre, hogy lassan hozzászokjunk a minket körülölelő hatalmas térhez. Tekintetünk végigszalad a róna felett, és megpihen a horizonton, ahol egészen valószínűtlenül ér össze a föld és az ég. Előttünk a Fehér-tó krétával húzott csíkként húzódik a távolban. Tipikus időszakos víztér, amely tavasszal sekély vízzel borított, de nyár közepe, végére kiszárad, és legtöbbször a kora őszi időszakban is szárazon áll. Nagy sótartalmú tómedrében olyan speciális sótűrő növények élnek, mint a *magyar sóballa*, a *szikali ballagófű* és a *hegyes bajuszpázsit*. A part menti részeken szintén ilyenkor pompázik a *szikali őszirózsa*. A sík területet kémelve nem is sejti az ember, mennyire változatos növényvilág veszi körül, és hogy az egyhangúnak tetsző térben néhány

centiméter szintkülönbségnek is milyen jelentősége van. A szikes pusztákra jellemző társulások egész sora megtalálható itt. Különösen értékesek a Lófogó-ér bárányparéjos vakszikesei és mézpázsitos szikfoktársulásai. Fecskésen, a terület északi részén típusos állományú ürmös pusztákat, míg a mélyfekvésű időszakos mocsarakban ecsetpázsitos és hernyópázsitos sziki réteket, sziki kákás és sziki nádistársulásokat találunk. A szikes társulások mellett a Fehér-tó déli részén, a Padkás kertben kis kiterjedésben egy ősi löszpusztagyepfolt is fellelhető, ahol megfelelő csapadékviszonyok között ilyenkor bontja sárga szirmait a *vetővirág*. Elsősorban mégsem botanikai értékeinek köszönhetően került a köztudatba a kardoskúti Fehér-tó, hanem az évente kétszer is lezajló természeti csoda, a madárvonulás egyik fő hazai állomásaként. Tavasszal és ősszel a Kárpát-medence egyik legfontosabb madárszállója. Az átvonuló *darvak*, vadludak, récék, partimadarak hatalmas számban jelennek meg a tó nyugati, kiszélesedő, nyílt vízzel borított részén.

Október végén akár nyolcvanezer madár is éjszakázhat a számukra biztonságot jelentő, sekély vízen. Esti behúzásuk, különösen a darvaké, rendkívül látványos jelenség, ősszel az elmúlt években húszezer példány is időzött itt. Az összegyűlt madártömeg természetesen mágnesként vonzza a ragadozókat. A környéken fészkelő *kerecsensólymok*, *parlagi sasok* és *rétisasok* mellé további példányok érkeznek a vonuló madártömegek nyomán. Szeptember végén pedig a közeledő tél korai hírnökeként feltűnnek az első *kékes rétihejék*, *gatyás ölyvek* és *nagy őrgébicsek* is. Említett tulajdonságai alapján a Fehér-tó nemzetközi szinten is elismert vizes élőhely, 1979 óta a Ramsari Egyezmény hatálya alá tartozik.

A Fehér-tavon a költőfajok is kiemelkedő értéket képviselnek. A nádasokban telepei vannak a *nagy kőcsagnak*, a vakszikéseken *gulipán*, a ritkább növényzetű partszéleken *golyatöcs*, a legelőkön *nagy goda*, *bibic* és *piroslábú cankó*, míg a zsiókás, ecsetpázsitos mocsarakon *haris*, *pettyes vízcicsibe* és különböző récefajok fészkelnek. Jellegzetes ragadozó madara a pusztának a *kék vércse*, amelynek több nagy kolóniája alakult ki a gyakorlati védelmi tevékenység révén. Az Alföld Árpád-kori műemlékei között kiemelkedő helyet foglal el a Fehér-tó közepén található csomorkányi templomrom.

A templom építését az első írásos dokumentumok a XII–XIII. századra teszik. A Dél-Tiszántúl méltán vált híressé kiváló gyógyvizei, gyógyfürdői közül Kardoskúttól kényelmes kerékpárútnyíra van az orosházi Gyopárosfürdő, illetve a tótkomlói Rózsafürdő is. A Vásárhelyi-pusztán megőrzött természeti értékek, valamint a védett és fokozottan védett területek méretéből fakadóan a táj bemutatására, ökoturizmusra csak szabályozott keretek között van lehetőség. Aki többre vágyik a *magyar sóvirágtól* díszlő gyepek, a távolban legelésző *magyar szürkemarhagulya* és a magasban fekete felhőként szálló madarak egyszerű látványánál, annak mindenképpen érdemes a természetvédelmi öröknél szakvezetési túrára jelentkezni. Ha valaki még nem járt ezen a vidéken, akkor talán az első látogatásra nincs is jobb alkalom, mint szeptember derekán a *Fehér-tó napja* ünnepe. Ekkor ugyanis a Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság és Kardoskút Község Önkormányzata természetvédelmi nyílt napot tart. Vendégeink színes programok keretében ismerhetik meg az itteni természetvédelmi tevékenységet, sétálhatnak a Fehér-tó holdvilágbéli medrében, közelről találkozhatnak olyan régi magyar háziállatfajtákkal, mint a magyar szürke marha, valamint a racka és cigája juh. A Kardoskúti Múzeum épületében és környékén kézműves-foglalkozás, népi játszótér, fotókiállítás és természetvédelmi előadások várják a kicsiket és nagyokat, míg a felállított színpadon népzenei, néptáncelőadások láthatók. A nemzeti parki védjegyes termelők



Az elmúlt években
örvendetesen megerősödött a nemzeti park
kékvércse-állománya
FOTÓK | DR. KALOTÁS ZSOLT

vásárában a Dél-Tiszántúl ízeit, ebédre pedig kardoskúti szürke marhából készült pörköltet kóstolhatunk. Amint októberre fordul a naptár, újabb és újabb darucsapatok érkeznek északról. Érdekes, hogy amíg a Hortobágyon október végén tetőzik a számuk, Kardoskúton november derekára érik el a húszezer-huszonötezer egyedet is számláló tömeget, amelyből a legkitartóbb néhány száz példány a telet is itt tölti immáron több mint tíz éve. Ekkorra már nagyon megváltozik a pusztá képe. Az őszi esők révén újra vizet taposnak a *nagy pólingok*, vadlibák, vadrécek és darvak a Fehér-tó medrében, és a magányos gémeskúton strázsáló *kis sólyom* már jelzi nekünk, hogy tél közeleg.



Szakvezetési túra a kiszáradt
mederben a Fehér-tó ünnepén
FOTÓ | TÓTH JUDIT

Az egykori ércbányászat
emlékét idézi a bányató
FOTÓ | ZÁTONYI GERGELY

RUDI, MADÁRSISAK, BARNA MEDVE

A Rudabányai-hegység

ÍRTA | ZÁTONYI SZILÁRD középiskolai tanár, Győr

A Veres Péter Szakközépiskola Természetbúvár Szakkörének kis csapatával ezúttal észak, északkelet felé indulunk. Annak az útnak a megismétlésére (folytatására) készülünk, amelyet 2005-ben egyszer már bejártam akkori diákjaimmal. Olyan vidéket céloztunk meg, amely tíz-tizenkét millió évvel ezelőtt a fejlődéstörténeti szempontból a csimpánz és az ember közös ősei közé sorolt, világhírű *Rudapithecus hungaricus* élőhelye volt az itt talált leletek tanúsága szerint. A hozzánk lényegesen közelebbi időkben pedig évszázadokon át vasércbányáról volt nevezetes.

A Rudabányai-hegység a Nyugati-Kárpátok legdélebbben húzódó, északkelet-délnyugat irányú törésvonalakkal határolt, inkább dombvidéki, mintsem középhegység-jellegű sashércvonulata, közelebbről a Gömör-Tornai-karszt déli nyúlványa. Legmagasabb pontja, a Szőlő-hegy is csak 375 méterrel emelkedik a tenger szintje fölé. A hegység hozzávetőleg 11 kilométer hosszú és alig 2-3 kilométer széles, a mintegy 20 négyzetkilométernyi terület mégis természeti értékek sokaságát rejt. Legidősebb kőzetei felső-permi és alsó-krétai evaporitok, amelyeknek gipsz- és anhidrittelepeit Alsótelekesen intenzíven bányászták. A hegység fő tömegét a triászban főleg sekély tengeri, míg a

jurában mélytengeri mészkőképződés során keletkezett mészkő, valamint dolomit alkotja. A középidő végén azonban a lemeztectonikai mozgásoknak köszönhetően meggyűrődött, ezek a redők a feltárásokban könnyen felismerhetők. Ezekhez a szerkezeti mozgásokhoz köthető az érctelepek dolomitjából ionkicszereléssel képződött sziderit, limonit, míg a rézérc, az ezüstérc, a malachit és az azurit hidrotermális kiválás alkalmával keletkezett. A harmadidőszaki üledéktakaró java részét az erózió lepusztította, csupán a Pannon-tenger homokos, agyagos, lignites üledékei maradtak fenn nagyobb vastagságban. Ezek a rétegek őrizték meg a legtöbb ősmaradványt, segítségével részletes pontossággal rekonstruálható az egykori párás, mocsaras tengerpart élővilága.

bányászati kiállítással megnyitott gyűjtemény legutóbb 2006-ban újult meg. A főépület mögött húzódó szárnyat *Földvári Aladár* (1906–1973) geológus professzorról nevezték el. Ez az ásványtár, valamint az ősmaradványok otthona, ahol a *Kordos László* egyetemi tanár által azonosított *Rudapithecus* koponyájának másolata is helyet kapott.

Rövid pihenő után északkeleti irányba indulunk a zöld jelzésen. Elhagyjuk a város egykori bányászházait, ahol testközelből érzékelhető a mélyszegénység. Letérve az aszfaltútról, rövid időn belül elérjük az egykori vasércbánya hatalmas, vízzel telt gödrét. Az ércbányászat 1985 végén megszűnt, a gépeket elvitték, illetve egy részük mindmáig a tó mélyén pihen. A bányagödröt feltöltő csapadékvíz napjainkra hazánk legmélyebb, mintegy 60 méter mély tavát hozta létre. A víz tükre alatt levő fémdarabok, kiálló sziklák miatt tilos a fürdés az egyébként magánkézben levő, kristálytiszta vízű tóban. Amíg a partra igyekszünk, kétoldalt kopár, vöröses okkerszínű kőfalak szegélyezik az utat. Rövid ásványgyűjtésbe kezdünk, és hamarosan elő is kerül egy-egy halványabb, zöld malachitbevonatos, kék azuritos kődarab. Az erózió érdekes, az erdélyi Szászsebes határában húzódó Vörös-szakadékhöz (Rapa Rosie) hasonlatos, bár annál jóval szerényebb barázdákat mélyített a lazább, üledékes hegyoldalba. A zöld növényzet, a vas-oxidos vörös kőzetek, a kék égbolt és a tó színkontrasztja páratlanul szép harmóniát eredményez, ami lenyűgözi kis csoportunkat is.

Az oligotrófnak tekinthető tó élővilága viszonylag szegényes, a víz tápanyagtartalma csekély. A kopár kőzeteken sem gazdag az élővilág, de a parti cserjék között azért meg-megbújik egy-egy érdekesség. A *pongyola harangvirág* vagy régebbi nevén *szibériai harangvirág* integet felénk, lila harangocskáinak cimpái kifelé hajlanak. Szürkés-zöld levelei hosszúkás-megnyúltak, és csak a szár alsó részén szórtan nőnek. Találunk olyan példányokat is, amelyeknek a szára szinte levéltelen, viszont a virágok színe páratlanul szép, élénk mélylila. A löszölgyesek domináns faja a *tatar juhar*, élénkpiros ikerlependék-terméseivel hívja fel magára a figyelmet.

Úgy döntünk, felkeressük a világhírű *Rudapithecus* koponyatöredékének lelőhelyét. A feltárás a tó velünk ellentétes, északkeleti peremén húzódik. 2005-ös ittjártunkkor még egy vasvázás, hullámtetős



szerkezet, valamint egy kavicsos fedőréteg védte az időjárás viszontagságaitól és az avatatlan paleontológus-önjelöltektől. Azóta azonban az „enyészet” alaposan eltüntette a védmű „hasznosítható” elemeit.

Kis keresgélés után rábukkanunk a célhoz vezető ösvényre, de a lelőhelynek látszólag híre-hamva sincs, helyette építkezés nyomai tárulnak elénk. A tájékoztatótábláról azután kiderül, hogy egy uniós támogatással megvalósuló bemutatóközpont, látványtár és turistafogadó munkálataihoz érkezünk, amelyek eredménye a főemlős ősök



A Bányászattörténeti Múzeum egyik látványossága a 10-12 millió évvel ezelőtt élt *Rudapithecus* mása



A Telekes-patak mentén

AZÚRKÉK TÓ

Expedíciánk első állomása Rudabánya. Míg 2005-ben még vonat hozott bennünket, napjainkban már csak a Kazincbarcikáról autóbusszal juthatunk el a 2008 óta városi rangú településre. A járműről a Bányászattörténeti Múzeum közelében szállunk le.

A múzeum lapos tetős, kívülről kicsinek látszó épülete nagyon gazdag kiállítási anyag segítségével mutatja be a helyi ércbányászat és fémmegmunkálás több ezer éves történetét. Az 1955-ben még csak alkalmi



Májustól július végéig virít a réti nyúlzapuka



Sziklagyep magashegy növénye a kiskészű hangyabogáncs



A rézsikló emberre veszélytelen, testhossza 75 centiméternél rövidebb
FOTÓ | BECSY LÁSZLÓ

fókuszálva mutatja majd be a lelőhely és a környék természeti értékeit.

RÉTI VIRÁGOK MEDVE-ÜVÖLTÉSSEL

A gerincen folytatjuk utunkat. A térkép szerint keleti irányban egy várromot rejt az erdő mélye. Megpróbáljuk megtalálni. Sokáig csörtetünk a sűrű bozótban, majd kiérünk egy tágas bükkösbe. Itt bukkanunk a vár maradványaihoz vezető ösvényre. A térkép forrást is jelez, de víznek híre-hamva sincs. A vár egykori falai betemetődtek, a kőrakások alig ismerhetők fel a növényzettel sűrűn benőtt dombtetőn. A XIV. században építhették, nevét megrendelőjéről, *Ládi Csorba Miklósról* kapta. Mintha Csipkerózsika elfeledett-eltemetett kastélya körül bókászánk. Váratlanul egy *rézsikló* csúszik át a lábunk alatt, a lányok hátrahökölnek, pedig nem kell tőle tartani. Méretéből és diszkrét mintázatából adódóan egy fiatal példányról lehet szó. Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 50 000 forint.

Továbbhaladva elérjük a telekesi kápolnát. Alsótelekes falu lent húzódik a völgyben, viszont a temető felkúszik a domboldalra, és a kápolna fenn, a gerincen áll. A faluból az idősebbeknek komoly kihívás és teljesítménytúra, ha a szeretteik sírját szeretnék felkeresni.

A zöld jelzésen elérjük utunk legmagasabb pontját, a Szőlő-hegyet, ahonnan szép kilátás nyílik a környező lankákra. Az erdőfoltokkal kisebb tisztások, meszes lejtősztyepprétek váltakoznak, nagyon gazdag növényvilággal, ahová érdemes az útról letérve alaposabban bekukkantani.

A lábunk alatt a poros útszélén halvány rózsaszín *kakukkfű* illatozik. A réten beljebb virágzik a *nagy pacsirtafű*, érdekessége, hogy rojtos porzói továbbnyúlnak a sötétben erezett szirmok közül. Védett vadvirágunk, eszmei értéke 5000 forint. Megjelenésében eltérő a meszes talajokat kedvelő *régi nyúlzapuka*. Fejcskevirágzatban álló virágainak szirmvégei megvörösödnek, a virágok testét fehér bolyhok borítják.

A 20-40 centiméterre is megnövő *mezei csormolya* a tátogatófélék családjába tartozik, virágzata hengeres, a párta ibolyásvörös, középső részén sárgás vagy sárgásfehér foltal. Dekoratív vadvirágunk napos, fűszáraz termőhelyeken él. A rét szívében rábuknunk a *tarka nőszirm* néhány példányára. Szintén védett, 5000 forint a természetvédelmi eszmei értéke. Virága sárga, bordón

erezett, kihajló lepelleveléről könnyű felismerni. Körülöttünk mindenhol ágaskodik a pannóniai bennszülött, szerény *magyar szegfű*, az erdőszélen pedig a dekoratív *nagyzezerjófű*.

Sötétedés előtt éjjeli táborhelyet kell keresnünk. A Szőlő-hegy és a Bükk-tető közötti nyeregben akadunk sátorverésre alkalmas, sík területre. Az éjszaka derekán, a tábor-tűznél szóba kerül a terület csúcsragadozója, a *barna medve*. Utunk előtt egy hónappal portyázott ezen a tájon *Ivo*, a gps-jeladóval ellátott, Lengyelországból átkóborolt állat. Ez a medve ekkor már messze járt, de ahogy a sátramban matattam, a völgy felől váratlanul felharsant egy medve jellegzetes, reszelős-hörgős üvöltése. Néhány percre beletelt, amíg kiderült, hogy szerencsére egy okostelefon és egy hangszóró segítségével tanítványaim „idézték meg” a ragadozót a legnagyobb rémületemre és a tábor-tűz körül ülő fiatalok hatalmas derűtségére. Akár találkozhattunk is volna egy-egy macival, hiszen az utóbbi években az Aggteleki-karszt gyakori vendége. Szlovákiából tévednek át a

váratlanul felharsant egy medve jellegzetes, reszelős-hörgős üvöltése

zöldhatáron, de nem kizárt, hogy az Északi-középhegység zártabb régióiban állandó itt-létre is berendezkedett néhány egyed.

HAJNALI BARANGOLÁS

Tanítványaim pirkadatkor még javában horkolnak a sátorban, én – még a „medveka-land” utóhatása miatt – nem tudok aludni, és napfelkelte környékén sétára indulok. No, nem a medvével való randevű reménye hajt, hanem a felfedezés izgalma. Az ébredő erdő a dalra fakadó énekesmadarakkal, egy vadászat után a vacska felé imbolygó *rókával*, álmosan szuszogó *sünnel*, a pókhálókról és a vadvirágokról felszikkadó harmattal ajándékoz meg.

A Bükk-tető és a Kis-Korlát-tető között húzódó Arday-völgy sok vadvirággal lepi meg a vándort. Még ki sem érek a bükkösből, máris néhány *fehér madársisak* állja utamat. Igaz, elég satnyák, de az erdő homályában nem tudnak nagyra nőni. Odébb néhány *madárfészekkosbor* gyarapítja az orchideák sorát. Barna színével beleolvad az avarba, és zöld színanyagainak hiányából élősködő mivoltára tippelnénk, pedig korhadéklakó, szaprofiton. A sajátos névre *Diószegi Sámuel*

és *Fazekas Mihály* 1807-ben megjelent *Füvészkönyvében* találjuk a magyarázatot: a 498. oldalon így írnak róla a szerzők: „...viasz-színű,... ha oldalt fordítódik a virág, úgy látszik, mintha egy kis madár ülne benne...”

A cserjék ágain vastag zuzmóbevonat jelzi a levegő tisztaságát. Bár az *ajakos tányér-zuzmó* (Hypogymnia physodes) tűri a légszennyezést, a társaságában levő *tölgyfa-zuzmó* (Evernia prunastri) viszont érzékeny a kén-dioxid-tartalomra, így ez a faj a tiszta levegő megbízható indikátora. Kiérve a meredek tisztásra, máris feltűnik egy nyurga, halvány rózsaszínű virág. A védett *kisfészű hangyabogáncs* ritkább, halvány rózsaszínű változatát pillantom meg. Eszmei értéke 5000 forint. Sziklagyep magashegy növénye, még júliusban is virít. Szárán *vérpettyes kabócák* pihennek vagy épp szívogatnak. A hegyoldal legdekoratívabb virága a *lila ökörfarkkóró*. A *tarka kosbor* néhány példánya diszkrétén bújik meg a dűs, lágy szárú vegetációban. Kicsi, pirosan pettyezett virágai közelről nagyon szépek, áprilisban és májusban gyönyörködhetünk bennük. Védett virágunk, 10 000 forint az eszmei értéke.

NYOMOLVASÁS

Visszaérve a táborba, a többiek már sátrat bontottak, így hamarosan indulunk a Telekes-völgy irányába. Elérve a Telekes-patakot, magas kőrös társulás mentén visz az ösvény. Vaskos kötegekben nő a *sárga nőszirm*. Látszik, hogy turista nemigen jár erre, mert igencsak elhagyatott túraútvonalon haladunk. A magas növényzetben alig találjuk az ösvényt.

Néhány kanyar után egyre meredekebb sziklaoldalak vesznek körül bennünket, és tábla is jelzi: a triász időségi mészkőből álló Telekes-völgy természetvédelmi oltalom alatt levő jelentős földtani értékünk. A gyönyörű, kanyargó szurdokvölgy szikláit vastagon borítja a *zöld lombosmoha*-bevonat. Kíváncsian keressük védett értékét, a *farkasölő sisakvirág*ot, de nem járunk sikerrel. Helyete a sáros ösvényen egy feltűnő lábnyomra leszünk figyelmesek: medve! A nyom egész frissnek látszik, de vadállatnak nyoma sincs. A barna medve mellett a hegység másik két nagy ragadozója a *farkas* és a *hiúz*. Az utóbbi Európa legnagyobb macskaféle ragadozója, de az embert nagy ívben elkerüli, veszélyt ránk sem jelent. Fokozottan védett, eszmei értéke félmillió forint, míg a farkas és a



A Telekes-völgy magashegységek hangulatát idézi

barna medve értéke ennek a fele. A ragadozókról diskurálva érünk el az Ördög-gát nevű sziklaképződményhez. A patak kisvízkor eltűnik egy víznyelőben, de csapadékos időszakban áttöri az Ördög-gát szikláit, és vízeséssel tér vissza a völgyben kanyargó medrébe. Északkeletre, innen mintegy 4 kilométerre torkollik a Bódvába.

A sziklagát felett egy barlang nyílása tátong, ez az Ördög-gát-lyuk. Három bejárata közül a legtagabbat választjuk. Néhány lépés után erősen lejt lefelé és szűkülni kezd, így felszerelés és barlangász tapasztalat hiányában visszafordulunk. Denevérnek vagy más barlanglakónak nyoma sincs. A mennyezeten kezdetleges cseppkőformációkat sejtünk a félhomályban. Mint minden hazai barlang, ez is oltalom alatt áll.

A Telekes-völgyet, a patakot és a zöld jelzést

elhagyva, majd a piros jelzésre térve még egy kaptatón kell megizzadnunk, és egy régi kőfejtő mellett hamarosan elérjük Szalonna község vasútállomását, innen pedig már hazafelé vezet utunk.



Az Ördög-gát-lyuk-barlang sejtelmes bejárata



A barna medve bizonyító erejű lábnyoma
FOTÓK | ZÁTONYI SZILÁRD



TermészetBúvár

MAGYARORSZÁG VÉDETT

GERINCES ÁLLATAI

FEHÉRHÁTÚ

FAKOPÁNC

(DENDROCOPOS LEUCOTOS)

FOTÓ | BÉCSY LÁSZLÓ



A fehérhátú fakopáncs

ÍRTA | GARANCYSY MIHÁLY

Análunk élő harkályfajok közül ez a legritkább. Ezt az is érzékelteti, hogy a 2000 és 2012 között végzett állománybecslések alapján mindössze 250-760 párjuk élhet hazánkban. Ráadásul élőhelyében is válogatós, hiszen a legalább 400-500 méter tengerszint feletti magasságban húzódó domb- és hegyvidéki zavartalan, elegyes (tölgyből, kőrisből, gertyánból álló) lomberdőket, főleg azonban a zárt, öreg bükkösöket kedveli. Érzékeny harkályfajunk állandó madár és rendszeres fészkelőnk is. Terület-hűsége szinte legendás. Csupán a Bakony, a Gerecse, a Börzsöny, a Bükk, a Mátra és a Zempléni-hegység magasabb régióiban, patak völgyeiben lelhető fel. Olyan erdőkben él, ahol sok a korhadó, szélöntött vagy lábon álló, pudvásodó fa, a széltörte facsonk. Mivel ez ütközik az erdőgazdálkodás érdekeivel a *féherhátú fakopáncs* a természetes állapotú erdők indikátorfajává vált.

A *harkályalakúak* (Piciformes) *rendjébe* közelebből a *harkályfélék* (Picidae) *családjába* tartozó fehérhátú fakopáncs mintegy 25 centiméteres testhosszúságú. A hozzá hasonló három fakopáncsfajtól a vállfedők színe különbözteti meg. Azoké fehér, emezé fekete, mint hátának felső része is. A hím homloka fehér, sapkája piros és a tarkóig ér le. Testalja ugyancsak fehér, a has enyhe rózsaszínes árnyalatú, fokozatosan megy át az alsó farkfedők élénkebb piros színébe.

A fehér hátat nem mindig látni jól, de az elrepülő madáron könnyen észrevehető az alsóhát fehér foltja. Oldalról, a fán ülő madáron jellegzetes bélyeg a középfedők széles fehér szalagja. Az öreg him és a tojó összességében hasonló megjelenésű. A fiatalok az öregekre emlékeztetnek, de az alsótestük pirosas színe kisebb kiterjedésű, a sávok, jobbra a testoldalakon erősebbek. A csőr és a láb ólomszínű, a szivárványhártya barnásvörös. A fán élő madár lábainak két ujjá előre, míg kettő hátra irányul. Nyelve feltűnően hosszú, ennek segítségével képes nyakoncsipni a fa mélyebb repedéseiben, rejtett zugaiban megbúvó vagy éppen korzózó zsákmányállatokat. A nyelvcsúcс kemény és recézett, ami az eleségforrás hatékony feltárását segíti. A csőrakáv vastosak, kemények, alakjuk vésőszerű, így is megkönnyítve az odúkészítés munkáját.

Ha megszólal, nem lármázza fel a környezetét, hangja inkább halk „csukk” vagy gyakran a *fekete rigó*ra emlékeztető „pak”. Izgalomban gyorsan, rendszertelenül ismétli flótáját a „csukk csu-csukk” hangsort. Násztevékenységével összefüggésben februárban kezd dobolni. Dobolása erőteljesen, szaggatottan kezdődik, majd a végére felgyorsul és elhal.

A párok márciusban kezdenek hozzá odújuk ácsolásához. Otthonukat pudvásodó, korhad fába vájják, többnyire bükkfába. Elsősorban a hím dolgozik, az időjárástól és a fatörzs minőségétől függően tizenöt-húsz napig is eltarthat a munka. Életük során több odút is kívájnak, elősegítve az odúlakó, de odút nem készítő madarak megtelepedését. Alkalmasint szőrmés



emlősök is birtokba vehetik az üreget búvó- vagy éppen pihenőhelyként. A fehérhátú fakopáncs fészekanyagot nem hord odújához. A tojó az üreg aljára helyezi négy-hat tojását, gondosan ügyelve épségükre is. A költésben és a fiókák ellátásában mindkét szülő részt vesz. A lombkoronában élő hernyókat, pókokat, bogárlárvákat szedegetik össze és szállítják a mindig éhes utódoknak.

A szülők akkor váltanak, amikor egyikőjük visszaérkezett, így folyamatosan figyelnek a fészekaljra. Gondosságuk még arra is kiterjed, hogy ha hűvösödik az idő, testük melegével „fűtsék” a fiókákat. A megerősödött fiatalok huszonhét-huszonnyolc napos korukban hagyják el otthonukat, de a közelben tartózkodó szülők rövid ideig még szemmel tartják első lépéseiket. A szülők évente egy fészekaljat nevelnek, de pótköltés lehetséges.

A madár az eséséget sokszor a föld közelében, a földön fekvő fatörzsön vagy facsonkon keresi, akár mély lyukat is vájva abba. A lábon álló, első-sorban korhadó, beteg bükkfán, „harkály módra” kutat rovarok és cincérlár-vák után, így a biológiai növényvédelemben fontos szerepe van. Hogy hoz-zájusson a csemegéhez, a kérget nagy felületről hántja le, a „megkopasztott” fák már messziről árulkodnak élőhelyéről. A fehérhátú fakopáncsot is joggal nevezik a fák doktorának, hiszen feltárja

a fában rejtőzködő, farontó bogarak és rovarlárvák búvóhelyét. A kopogtatás során a fára mért ütések hangzásából állapítja meg, hogy vannak-e élősködők, kártevők a felszínen vagy a fatest mélyebb részeiben. A károsodott fa ugyanis másképp veri vissza a hangokat, mint az egészséges. A kopogtatással szerzett információnak kizárólag a kutatást végző madár veszi hasznát, így annak jellege, erőssége eltér más kopogtatásokétól. A kopogtatás és a dobolás okozta, elsősorban a fejet érő mechanikai rezgések káros következményeitől a vaskos koponyacsont oltalmazza a madarat, amely a nyakszirt tájékán szivacsos és rugalmas állományú, de az állkapocs mögötti erős, vaskos porc is rezgécscillapító hatású.

A kopogás, a kopogtatás és a dobolás hasonló élettani és biofizikai folyamatok megnyilvánulásai. Valójában akusztikus információtartalmuk van. A hangos „szóváltásban” legfeljebb árnyalati különbségek vannak, viszont a „címzettek” számára jól érzékelhetők. A „harkálynelv” ugyan egységes, de „személyre”, azaz fajra szabott, kizárólag az egy fajhoz tartozó egyedek számára hordoz információt.

A fehérhátú fakopáncs hatalmas elterjedésű területen „doktorkodik”, hiszen az eurázsiai, mérsékelt égövi erdőzónában él egészen a Csendes-óceánig terjedően. Európában a Norvégiától, a Cseh-erdőtől, az Alpoktól és a Balkán-félsziget hegyeitől keletre eső területek lakója.

Európai állománya stabilnak tekinthető, nálunk elsősorban élőhelyeinek megfogvatkozása veszélyezteti. Az esetleges állománycsökkenés megelőzése végett Magyarország egész területén fokozottan védett, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 250 ezer forint.

*testük melegével
„fűtik” a fiókákat*

SOKRÉTŰ HATÁS, ÚJ KIHÍVÁSOK

Klíímaváltozás és az ősz

ÍRTA | DR. PÉCSI TIBOR

FOTÓ | SZEKERES JÁNOS

A globális felmelegedés egyik következménye az évszakokra és a hónapokra jellemző éghajlati sajátosságok megváltozása, amely érzékenyen érinti az élővilágot is. Ősszel például később színesedhetnek a levelek, a vándormadarak még mindig csak készülődnek a nagy útra, seregnyi más állat ráérősebben gyűjthet erőt a zimankós téli napokra, mint akár évtizedekkel ezelőtt.

A természet sok más történéssel együtt ez az évszak is izgalmas, ökológiailag fontos, mégis viszonylag kevésbé kelti fel a szakemberek érdeklődését. Ezt erősítik meg azok az adatok is, amelyek szerint mintegy feleannyi cikk foglalkozik ezzel az időszakkal, mint a tavasszal. Összeállításunkban észak-amerikai szakfolyóiratokban megjelent friss írások alapján adunk ízelítőt a változásnak az élővilágra gyakorolt hatásairól.

A világméretű felmelegedésnek az is következménye, hogy hamarabb köszönt be a tavasz és elhúzódóbb az ősz. A megnövekedett tenyészidőszak révén hosszabb ideig fogyaszthatnak friss eleséget a növényevők (különösen a rovarok), tovább aktívak a betegségetterjesztő kullancsok, a növényi párologtatással pedig több víz jut vissza a légkörbe.

Az elnyelt többlet-szén-dioxid révén gyorsaszik a zöld növények által megkötött szén mennyisége (az elsődleges szerves anyag képződése). Sokasodik a vizekben fotoszintetizáló algák, a velük táplálkozó zooplankton és az ezt fogyasztó alacsonyabb és magasabb rendű állatok száma, ugyanakkor a tartósabb felhasználás révén csökken a talajban levő nitrogén és egyéb tápanyagok mennyisége. De az elhúzódozó jó idő a madaraknál (például a *balkáni gerlénél*, a *parlagi galambnál* és a *széncinegénél*) újabb költésre, míg a rovaroknál a szokásosnál több nemzedék létrejöttére vezethet, ám az utóbbinak hátránya, hogy közöttük kártevők is akadnak.

JÖVEVÉNYEK ELŐNYBEN

Az ősz szemmel látható jele a fák és a cserjék leveleinek elszíneződése. Többnyire elsárgul a levél, de olyan faj is akad (ilyen a

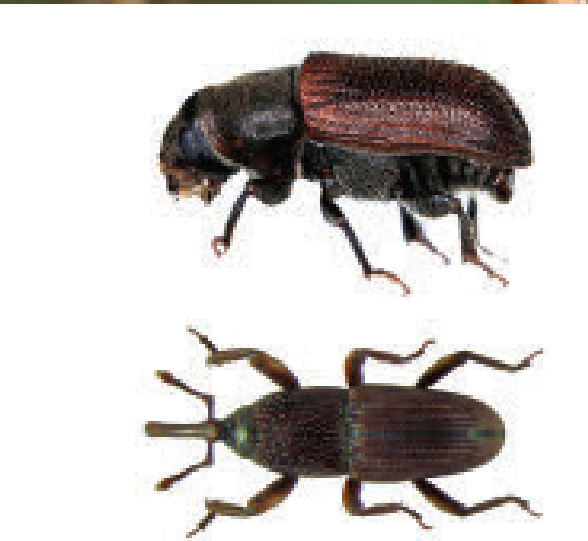
cserszömőre), amelynek a levele bíborszínűvé színeződik. A színes levél hosszabb-rövidebb ideig díszlik a növényen, majd idővel egyszer csak lehullik.

A meleg ősz meghosszabbítja a levelek életét. Amerikai, koreai és japán kutatókból álló munkacsoport a hazánkban sem ritka



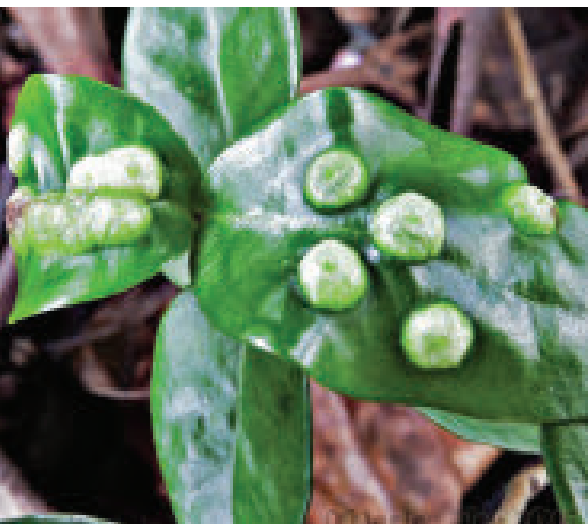


Rovarokkal és pókokkal táplálkozó kanadai királyka újabban Dél-Amerikában telelget



A *Dendroctonus rufipennis* amerikai fenyőszú hosszabb ideig károsíthat (fent) A nálunk is élő gabonasziszik három nemzedéket is nevelhet (fentről a második)

Ilyen gubacsokat hoz létre a cseresznyemirtusz háromnemzedékes gubacsszúnyogja



napfény révén, amíg a bennszülött fa- és cserjefajok lombkoronája nem záródik. Árnyékolás híján ugyanis teljes hatásfokkal működik klorofillos fotoszintézisük. Ennél is több hasznuk származik azonban abból, hogy ősszel átlagosan huszonnyolc nappal később hullatják le leveleiket, mint a bennszülött fajok. Ennek következtében a lombkoronák eltűnése után még jócskán van idejük fotoszintetizálásra, és ezáltal méretben gyarapodhatnak is.

A LÉNYEG A RÉSZLETEKBEN

A hamarabb beköszöntő tavasz és az elhúzódó ősz a költöző madarak életébe is beavatkozik. Az nem mondható, hogy minden madár hamarabb érkezik vissza telelőhelyéről, ugyanis vannak, amelyek továbbra is ugyanakkor jelennek meg, sőt, egy-egy madár a jó idő ellenére még késik is. Ősszel inkább jellemző, hogy később kelnek útra, de a megfigyelt tizennégy amerikai madár között egy olyan is akadt (a *szürke macskamadár* [Dumetella carolinensis]), amely előbb kerekedett fel. Mégpedig egy Celsius-fokonként 1,1 nappal előbb indult vándorútjára.

A *kanadai királyka* (Regulus satrapa) viszont a levelek sárgulásához, illetve hullásához igazítja vonulását, tehát minél tovább zöldek a levelek, annál hosszabb ideig marad. De az is jellemző rá, hogy egy Celsius-fokonként 0,5-0,6 nappal később kerekedik fel hosszú útjára. A *pehelyharkály* (Picoides pubescens) viszont nem fokonként, hanem évenként indul fél nappal később vándorútra. Általánosságban azt tapasztalták a kutatók, hogy a nagy távolságra vándorlók előbb kelnek útra, mint a rövidebb távra indulók. Az előbbit azzal magyarázták spanyol kutatók, hogy előnyös a madaraknak, ha minél előbb átrepülnek a Szahara felett. Hiszen így a Szahel-övezetben közvetlenül az esős évszak után még viszonylag kedvező környezeti viszonyokra lelnek, ahol kedvükre csemegézhetnek, majd felerősödve folytatják útjukat dél felé.

ÚJ NEMZEDÉKEK KOPOGTATNAK

A meghosszabbodó ősz előnyös bizonyos rovaroknak is, ugyanis egynél több nemzedékük fejlődhet. Az egyévi nemzedék számát voltinizmusnak nevezi a szakirodalom. Ha a fajnak egy nemzedéke alakul ki, akkor

univoltin, ha kettő, akkor bivoltin, míg ha ennél több, akkor multivoltin. A rovarok többsége univoltin, azaz egynemzedékes. Magasabb hőmérsékleten, vagy a meleg ősz elhúzódásával azonban némely egy- vagy kétnemzedékes fajnak újabb nemzedéke alakulhat ki. Két-három nemzedék nem megy ritkaságszámba bizonyos valódi szúnyogoknál, kérészeknél és a *kínai selyemlepkénél*. Egyéb fajok is hajlamosak arra, hogy egynél több nemzedékük legyen. A Skandináviában is élő *erdei szemeslepke* az északi területeken csak egynemzedékes, de délen tartósan kellemes ősz esetén megjelenhet egy második generációja is. Ilyenkor e lepke átmeneti nyugalmi állapotban (diapauzában) áttelelő bábjaiból tavasszal kibújnak a kifejlett hímek és nőstények, majd a peterakást követően hamarosan elpusztulnak. A

arra, hogy egy lepkefajnak harmadik nemzedéke is kialakul, jobbára 1980 óta lehet számítani

petéikből kifejlődő második nemzedék még abban az évben bebábozódik, és ilyen állapotban vészeli át a telet. Kétnemzedékes lehet a nálunk készletraktárakban károsítóként előforduló vörösbarna *lapos-gabonabogár* is, míg a *kaprabogár* (Trogoderma granarium), a *lucernaormányos* és a *gabonasziszik* akár három nemzedékkel is kirukkolhat, azaz multivoltinok lehetnek.

Az amerikai erdészek annak sem örülnek, hogy a meleg ősz hatására két fenyőszúfaj (*Dendroctonus rufipennis* és *D. ponderosae*) nemcsak hosszabb ideig károsítja a fákat, hanem akár három nemzedékük is lehet. Ugyancsak többnemzedékes a Brazília déli részén is előforduló *cseresznyemirtusz* (Eugenia uniflora) húsz évvel ezelőtt felfedezett *gubacsszúnyogja* (Eugeniomyia dispar) is. Ennek nemcsak a meleg övezetben lehet három nemzedéke, hanem elnyúl, meleg ősz idején a hűvösebb vidékeken is. E faj nőstényei csaknem kizárólag a cseresznyemirtusz leveleire rakják a petéiket, amelyekből h a kikelnek a lárvák, 3,5-4 milliméter átmérőjű, szivacsos szerkezetű, gömbölyű gubacsokat hoznak létre, majd miután azokat elhagyják, a növény alatti talajban bebábozódnak. A lárvák távozása után a gubacsok néhány hét alatt elszáradnak. De mihelyt a bábokból kikelnek az új



A szürke macskamadár előbb kerekedik fel hosszú útjára

gubacsszúnyogok, az egész folyamat kezdődik előlről. Svájci kutatások szerint az északon egynemzedékes *almamoly* a melegebb területeken kétnemzedékessé válhat. (Ez hazánkban is előfordul, ugyanis az áttelelő lárvákból az első nemzedék lepkéi április végén vagy május elején jelennek meg, míg a második nemzedék júliusban kezd repülni.) Amíg a Boden-tó közelében levő Sankt Gallenben 43 százalék ennek az esélye, addig Bernben 91 százalék, Wädenswilben pedig 97 százalék. De az ország déli részén levő Ticino kantonban található Lago Maggiore nevű tóhoz közeli Magadinóban már a harmadik nemzedékét is észlelték. Ez ugyan Svájcban kuriózumnak számít, ám az éghajlat melegeése által lehetővé tett gyorsabb fejlődés eredményeként gyakoribbá válását várják a kutatók. Az, hogy egy lepkefajnak harmadik nemzedéke is kialakul, nem általános Közép-Európában. Egy kaliforniai kutató Svájc, Franciaország és Németország hármashatáránál levő, 3725 négyzetkilométernyi kutatási területen kétszázhatvanhárom, kétnemzedékes lepkefaj vizsgálatá során azt tapasztalta, hogy csupán a 7 százalékuknak jelenik meg rendszeresen harmadik nemzedéke. De erre is jobbára 1980 óta lehet számítani.

EMBERRE VESZÉLYES KÓROKOZÓK

Végül megemlítjük, hogy az éghajlat melegeése – a korai tavasz és az elhúzódó ősz – kedvez a betegségterjesztő ízeltlábúaknak is. A szúnyogok sokáig életben maradnak,

és nemcsak az akár halálos nyugat-nílusi láz vírusát terjeszthetik (ez a betegség már hazánkban is előfordult), (lásd: *dr. Páldy A.*: A klímaváltozás hatása egészségünkre – Növekvő veszélyek és kockázatok, *TermészetBúvár* 2011/1.), hanem a kutyák és a macskák bőr- és szívférgességét okozó férgeket (*Dirofilaria repens* és *D. immitis*), valamint a szarvasmarhák és a juhok kényelvűségét keltő vírust is. Ami pedig a *közönséges kullancsot* illeti, a fejlődését és az életvitelét vizsgáló spanyol kutatócsoport azt találta, hogy bár ennek az élősködőnek nincs többletnemzedéke, viszont a tavasz közepétől igen aktív. Így jó idő esetén ősszel sokáig esélye lehet az embernek arra, hogy általa a *Lyme-kórt* okozó *Borellia burgdorferi* nevű baktériummal megfertőződjék. (Lásd: *Garancsy M.*: A legjobb ellenszer a megelőzés – Kullancsveszély árnyékában, *TermészetBúvár* 2014/3.)

A közönséges kullancs még ősszel is veszélyes





FOTÓ | DR. TÓTH ZOLTÁN

HAZÁNK ZÖLD PALÁSTJÁNAK TUDÓSA

A 90 esztendőös Simon Tibor

ÍRTA | DR. DRASKOVITS RÓZSA ny. egyetemi docens – DR. LÁNG EDIT ny. egyetemi docens

Szinte hihetetlen, hogy a ma is aktív, iskolateremtő dr. Simon Tibor, az MTA doktora, az Eötvös Loránd Tudományegyetem professor emeritusa betöltötte 90. esztendejét. Nekünk abban a szerencsében volt részünk, hogy hallgatóként tanítványai, majd később közvetlen kollégái lehettünk, így nagy adományt kaptunk az élettől. Ezért vállalkoztunk arra, hogy e jubileum alkalmával semmiképpen sem hivatalos, ugyanakkor csöppet sem érzelemmentes, szubjektív élményeinket és gondolatainkat megosztjuk az olvasókkal a személyes érintettség hangsúlyozásával.

Köszöntönkkel olyan ember alakját idézzük fel, aki mindmáig megőrizte barátságos természetét, derűjét, a jó szóval való meggyőzés és a kapcsolatteremtés képességét. Miközben – leglényegesebb jellemzőjeként – élethivatása a kutatás volt és maradt, igazi, vérbeli pedagógusként biológus és pedagógus nemzedékek sorát oktatta és nevelte. Rendkívül gazdag szakmai pályafutása szülővárosában, Debrecenben kezdődött, ahol egyetemi tanulmányainak elvégzése után a növényteni tanszéken kezdett dolgozni. Amikor mentorát, Soó Rezső professzort kinevezték a budapesti ELTE Növényrendszertani és Növényföldrajzi Tanszékének

vezetőjévé, magával hozta egykori tanítványát. Mintegy tíz évvel később, a nemzeti közti hírv tanszékvezető nyugdíjba vonulása után pedig Simon Tibor vette át a tanszék vezetését úgy harminc esztendőre. A jó szervező, csendes, megfontolt és nagyon humánus, önzetlen, segítőkész, minden póztól és nagyizólástól mentes ember és vezető irányításával igen jó, irigylésre méltó közösségi légkör volt nálunk. Mindenkit hagyott és segített dolgozni, kibontakozni.

A mi tanszékünk abban is különleges volt – és ez az ünnepelel érdeme is –, hogy remekül megfért benne két dudás. Ő alakította meg

a tanszéken az MTA Ökológiai-Modellező Kutatócsoportot, vállalva az adminisztratív terheket, és ezzel megteremtette Juhász-Nagy Pál akadémikusnak a teljes szellemi függetlenséget és egy kivételes műhelynek számító alkotócsoport működését.

az ELTE tanszékvezetőjeként a biológusképzésbe új szemléletet hozott

Simon Tibor több tárgyat is tanított. Nemcsak azért kedvelték, mert jó előadó volt, hanem azért is, mert ügyes kezű rajzóla lévő az akkor még fekete táblán gazdagon illusztrálta előadásait. A biológusképzésbe új szemléletet hozott azzal egyetemünkön, hogy Juhász-Nagy Pállal közösen bevezette

a talajtan mint önálló tantárgy oktatását, és ehhez a jegyzetet is megírták. A természetvédelmet is ő kezdte el tantárgyként tanítani. A kor szakmai fejlődésével lépést tartva fejlesztette a biológus tantervet. Az ökológiai és a természetvédelmi szemlélet érvényesítésével megújította és kiszélesítette a szakképzést. Ennek eredményét őrzí, jelzi 1972 óta a Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék neve. A kor sürgető igényét felismerve, a Budapesti Műszaki Egyetem és az ELTE együttműködése keretében, részt vett a biológus-mérnök szak elindításában, tantervének elkészítésében, és maga is bekapcsolódott az oktatásba.

született túrázó ember, aki igazán a terepen, a természetben járva érzi jól magát

Több egyetemi tankönyv is a nevéhez fűződik. Óriási munkabefektetés eredményeként született meg „A magyarországi edényes flóra határolója” című, kétkötetes műve, amely elméleti és gyakorlati szempontból ma is nélkülözhetetlen. Társ szerzője volt a Növényrendszertan (szerk. Hortobágyi Tibor, 1979) és a Növényföldrajz, társulástan és ökológia című (szerk. Hortobágyi Tibor és Simon Tibor, 1981) egyetemi tankönyveknek. A tudományos igényű, nagy határolókönyvek mellett nemzedékek sokaságának ismereteit gyarapította a *Csapody Vera* illusztrálta, számos kiadást megért Kis növényhatároló, valamint a Növényismeret című könyv, amelyet mindmáig használnak az általános és a középiskolákban. Ebben a kötetükben a szerzők (Simon-Seregélyes) újabb, nagy segítséget adtak a tanárok és a lelkes amatőrök kezébe azzal, hogy határolókönyvet alkalmaztak a fontosabb hazai növénytársulások elkülönítéséhez, felismeréséhez. Az igényes kiállítású könyv nagy elismerésben részesült, amikor a frankfurti nemzetközi könyvkiállításán (1998) nívódíjat kapott.

Született túrázó ember, aki igazán a terepen, a természetben járva érezte és érzi jól magát. Itt lehetett eltanulni tőle a természet

alapos tiszteletét és az érte való rajongást. Ezek a programok annyira népszerűek voltak a hallgatók körében, hogy nemcsak a botanikai érdeklődésű, hanem a molekuláris biológia, a fiziológia, az immunológia és más szakterületek leendő szakemberei is részt vettek ezeken a programokon. Jó szemű botanikus lévén neki köszönhetjük a hazai ártéri ligeterdeinkben élő magyar kőrís felfedezését. Ő szorgalmazta és valósította meg a hazánk valamelyik jellegzetes területe (például a Zemplén, Északkelet-Magyarország, az Őrség, a Mecsek, a Duna-Tisza köze) flórájának és vegetációjának alaposabb megismerését szolgáló, hosszabb, egyhetes terepgyakorlatokat. Gazdag életművének két, különösen fontos területe a terep (a természet) és a ter-

mészetvédelem, amelyek egy töről fakadnak, és meghatározták egész tudományos tevékenységét. A terepjárás kezdeti időszakában oldalkocsis motorral közlekedtünk. Izgalmas utakat tettünk többek között Csepvaraszon. Egy gyönyörű, októberi napon itt csodálkoztunk rá a magyar Alföld Duna-Tisza közí részének homokbuckás tájára, a mézszárga levelű nyárák közötti sötétzöld borókákra. Egy másik, emlékezetes kirándulást vezetett az Észak-Alföldre – ezúttal hálókocsis vonatozással. Ott bejártuk a Fényi erdőt, Bátorligetet és Csarodát. Kora tavasz lévén gyönyörű panorámát mutatott a ligeterdő alját borító *berki szellőrózsa*, a *mocsári kockásliliom*, és ekkor találkoztunk először tőzegmohákkal, jégkori reliktumfajokkal. Egyik emlékezetes, sajátos motivációs trükkje volt, hogy minden valamely ritka, értékes növény első megtalálójá jutalmat kapott tőle. Tanulmányi kirándulásain előszeretettel viselte esőriasztó sapkáját. Ezt később egy biológus bálon a tombola főnyereményeként sorsolták ki. Reméljük, hogy a nyertese még mindig kellő tisztelettel őrzí. A jó hangulat fenntartása mellett például a kulturált mulatásból is példát adott. Köztudottan nagyon szépen énekelt.



Simon Tibor maga is kivételesen jól fényképezett, és nagy súlyt fektetett arra, hogy a hallgatókkal is megismertesse a fotózás örömet. Jó kapcsolatteremtő készségének és a határainkon túlra is kiterjedő szakmai kapcsolatainak köszönhetően távolabbi térségekbe is kiterjesztette a terepgyakorlatokat. Így jutottunk el háromhetes terepgyakorlatra Üzbegisztánba és Grúziába.



Még a Nagykevény is tartogathat meglepetést
FOTÓK | DR. PODANI JÁNOS

KÉT KÖTET A TIZEDIKRŐL

ÍRTA | DR. SZENTIRMAI ISTVÁN, Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság

Az idén májustól könyv alakban is ismerhetővé vált az *Őrségi Nemzeti Park*. A Szülőföld Könyvkiadó gondozásában, Bartha Dénes egyetemi tanár szerkesztésében 2016 májusában megjelent kétkötetes monográfia 28 szerző önzetlen munkájának eredményeként, 37 fejezet csaknem ezer oldallal minden eddiginél teljesebb képet ad a tájról, az állat- és növényvilágról és a megóvásukat szolgáló munkáról, erőfeszítésekről. Az illusztráció gazdagságát bizonyító több mint ezer színes fénykép magával ragadja az olvasó szemét, és igazi esztétikai élményt is nyújt.

A hazánk legfiatalabb és egyben tizedik nemzeti parkjáról szóló könyv a földtani, az éghajlati, a vízrajzi, a talajtani és egyéb tényezők, adottságok bemutatásával képet ad az itteni különleges táj és az ehhez kapcsolódó, ezt alkotó élő rendszerek kialakulásában betöltött szerepükről. Ezt követően a sokszínű állat- és növényvilág, valamint a jellemző élőhelytípusok felfedezésére kap lehetőséget az olvasó. Megismerhetjük például az Őrségre oly jellemző gazdag gombavilágot. A fejezetek nemcsak a védett fajokkal foglalkoznak, hanem általános képet nyújtanak az élővilágról, így jól tükrözik azt a szemléletet, amely szerint az ökoszisztémák egészét és elsősorban azok működését kell megőrizni.

Az ember és a természet viszonyát tárgyaló rész abból indul ki, hogy a táj e két fontos alkotóeleme elválaszthatatlan egymástól. Ahogy a természeti adottságok meghatározták a letelepedő emberi közösségek társadalmi, kulturális és gazdasági berendezkedésének kialakulását, az itt élők úgy alakították és formálták az Őrség élőhelyeit és élővilágát. Ezek a kölcsönhatások ráadásul napjainkban is kijelölik a térség fejlődésének irányait.

A szerzők a tájra jellemző szerves és szórványtelepülések kialakulásától közelítenek a paraszti házkultúráig és népszokásokig. Ismertetik azokat a természeti gazdálkodási formákat, mint például az erdei termékek gyűjtögetése vagy a méhészet, amelyeknek a nemzeti parkban máig élő hagyománya van. Kitérnek arra, hogy a földművelés és az állattartás alakulása a középkortól egészen napjainkig hogyan hatott a tájra és az élővilágra. Bepillantást nyújt a kisparaszti szálaló erdőgazdálkodásba, amely hazánkban egyedül a nemzeti parkban tudott fennmaradni mostanáig.



Mi sem mutatja jobban ember és természet szétválaszthatatlanságát, mint az a fejezetcsoporthoz, amely az Őrségi családok történetét vetíti elénk, és segít megérteni, hogyan formálták a tájat saját képükre. Az Őrség szellemi örökségéből csemegéző rész bemutatja a máig is élő és méltán híres kézműves-hagyományokat, az archaikusnak számító Őrségi nyelvet és a jellegzetes népi táplálkozást, amely nagy részben hagyatkozik a helyi mezőgazdaság sajátosságaira.

A kötet befejező része azt foglalja össze, hogy a nemzeti park-igazgatóság mit tett és tervez a rábízott természeti és kulturális örökség megőrzésének érdekében. Rendkívül szerteágazó tevékenységeinek keresztmetszete a természettudományos kutatásokkal kezdődik, amelyek nélkülözhetetlen információkat szolgáltatnak a gyakorlati természetvédelem számára, a sérülékeny élőhelyek fenntartására és helyreállítására, valamint a veszélyeztetett növény- és állatfajok megőrzésére. Ezeknek köszönhetően máris nagy sikereket értek el a lápok és erdők rekonstrukciójában, a nappali lepkék védelmében és a gyepek alkalmazkodó természetvédelmi kezelésében.

A nemzeti park természeti értékeinek jövője azonban az itt élők és tágabban értelmezve hazánk civil lakosságának kezében van, emiatt az igazgatóság kiemelt figyelmet fordít a környezeti nevelésre. Bemutatóhelyeinek, rendezvényeinek és az erdei iskola programjának segítségével igyekszik formálni a látogatók szemléletét és érzékennyé tenni őket a természetvédelem ügye iránt. De az elért eredmények ellenére, vagy talán épp ezeken felbuzdulva, számos újabb terv van a további fejlesztésekre, amelyeket a kötet legutolsó fejezete vázol fel.



A hűségese társ maga is kiváló botanikus, évtizedeken át a jövő pedagógusainak képzésében vett részt

A minden lehetőséget kihasználó, jól előkészített és szervezett utak egyaránt élményt, kalandot jelentettek oktatóknak és hallgatóknak. Így láttunk olyan igazi, egzotikus élményt nyújtó városokat, mint Szamarkand, Buhara és Hiva. Jártunk a rekkenő hőségű sivatagban, másztunk (gyalog és lovon) a Tien San magas régióiban. Közép-európai szemünknek szokatlan volt, hogy a

még erdős hegyoldalokon nem lombos fák között, hanem végláthatatlan borókásokban küzdöttük felfelé magunkat. Elkápráztató tulipánszőnyegekkel és korbácsoliliomokkal (Eremurus sp.) találkoztunk, mivel azok ott őshonosak.

Nem kevésbé volt egzotikus Grúzia sem. A Tbiliszi Egyetem Kaukázusban levő botanikai állomására eljutva megcsodáltuk a táj szépségét, a magas-hegyi rétek gyönyörű virágait, a világoskék kaukázusi ördögyszemet, a tűz-

piros nagyvirágú pipacsot, a nagy Betonicát és a pázsitfűveket. Arról nem is szólva, hogy különleges gasztronómiai élményekben részesültünk. Közép-Ázsiában a nagy hőségben forró teát ittunk, megkóstoltuk a plovot, ezt a rizses birkahúst, amelyet kézzel tömnek az ember szájába a házigaárdák. Grúziában nagyon ízlett a hacsapuri (túrós, sós lepény), amelyet kosszarvból készült ívóedényből kellett finom, grúz borokkal leöblíteni. Simon Tibor mindenütt a házigaárdák kedvence volt. Az iskolateremtő tudós a fitoindikáció módszerének kidolgozásával segítette a gyakorlati természetvédelmet. A termőhelyi adottságokat tükröző T-, W- és R-értékeket a hazai vegetációra alkalmazta. A társulások W-érték-spektrumával a vízellátottság mikéntjét lehet kimutatni. Ezzel sikerült dokumentálni a helyi és a globális környezeti változások hazai megjelenését. E módszer alkalmazásával sikerült például egyértelműen bizonyítani, hogy a bányászati tevékenység nyomán süllyed a dunántúli karsztvíz szintje.

Az is nagyon hasznosnak bizonyult, hogy Határozókönyvében (1991, 1992) a hazai, edényes növényfajok listájában feltüntette a növények környezeti érzékenységre utaló T-, W- és R-adatokat, és a természetvédelmi értéket kifejező, általa javasolt betűjeleket. Ezzel a gyakorlati természetvédelemben jól használható módszerrel az egész társadalom javára nyomon követhetők a klímaváltozás és egyéb bolygatások hatásai. Szintén ennek segítségével valósulhatott meg a Szigetköz botanikai monitoringrendszere, amely a Duna 1992-beli elterelése következtében várható változások nyomon követését szolgálta.

A több évre szóló feladat megoldására kutatócsoport alakult a tanszék munkatársaiból. Ezt megelőzően a professzor közvetlen kollégáival együtt elkészítette a Rajka–Nagymaros Duna-szakasz potenciális vegetációtérképét, amelyen jelezte a vízszintváltozásokkal kapcsolatos várható vegetációs átalakulásokat. A botanikai monitoringgal tesztelték a prognózisokat. Alapvető cikkben (1988) mutatta be a növényfajok természetvédelmi értékét. A növényfajok adott területen, illetve adott társulásban való előfordulásukkal jelzik a

Ő adta a szakmai, tudományos háttérét a bioszféra-rezervátumok kijelöléséhez is

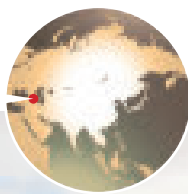
táj, illetve társulás természetes vagy éppen degradált, zavart állapotát. Ennek a gondolatnak állított méltó emléket a tanszék, amikor a professzor 80. születésnapjára *Jeles a flóra és a vegetáció* címmel jelentetett meg ünnepi kiadványt (2006).

Simon Tibor élen járt a botanikai természetvédelem elméleti alapjainak kidolgozásában és gyakorlati megvalósításában. Részt vett a védendő növényfajok listájának kidolgozásában, a megóvandó növénytársulások és területek kijelölésében. Ő adta a szakmai, tudományos háttérét például a fokozottan védett térségek, a bioszféra-rezervátumok kijelöléséhez is.

Hazánkban az egyik első növényföldrajzi és ökológiai kutatási területet Csévharaszon hozták létre. A múlt század hatvanas éveiben, az IBP-program (International Biological Program) keretében, nemzetközi kihívásra reagálva, Magyarország felvállalta a száraz, homoki és szikes gyepek produkcióvizsgálatát, amelynek Csévharaszt volt a homoki mintaterülete. A munka



Fontos kutatási területe volt az erdei társulások feltárása FOTÓK | DR. TÓTH ZOLTÁN



FELVIDÉKI TERRA INCOGNITA

A Szjunik-felföld

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | HORVÁTH GERGELY biológus, tudományos munkatárs,
ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék

Ahol jobbak a talajviszonyok és kedvezőbb a vízháztartás, változatosabb a növénytakaró képe, mint a Vorotan partján is

A mintegy 30 ezer négyzetkilométernyi Örményország méreteiről sokat elárul, hogy a legnagyobb távolság határtól határig északnyugat-délkeleti irányban 300, kelet-nyugati irányban 200 kilométer. A Grúzia, Azerbajdzsán, Irán és Törökország által közrefogott állam döntő többségét az Örmény-felföld teszi ki, ennek megfelelően az átlagos, tengerszint feletti magasság meghaladja az ezer métert, sőt, mivel a Kis-Kaukázus vonulata északkeleti irányban átszeli az országot, területének mintegy fele 2000 méter feletti magasságban található.

A Fekete-tenger klímára gyakorolt, enyhítő hatása itt már nem igazán érvényesül, így a kontinentális éghajlat az uralkodó. Tektonikailag aktív terület lévén, kisebb-nagyobb földrengések éves szinten előfordulnak, és az ország mintegy felét a pliocén és a negyedidőszak alatt lezajlott vulkáni aktivitás nyomai borítják. Vulkáni tufát, megszilárdult lávafolyásokat és magmafeltululásokat sok helyütt felfedezhetünk, emellett számos kihunyt tűzhányó van a felföldön. Így az ország legmagasabb hegye, az Aragac (4095 méter) és a bibliai jelentőségű (jelenleg Törökország területén található) Ararát is úgynevezett rétegvulkán (sztratovulkán).

TÚZ ÉS JÉG FORMÁLTA TÁJAK

A Szjunik-felföld az ország déli részén helyezkedik el északnyugat-délkelet irányban 70 kilométer hosszan és 35 kilométer szélesen a Vorotan, az Akera és a Tantar folyók forrásvidékén. Maga a felföld a felső-pliocén és alsó-pleisztocén földtörténeti korok határán lezajlott vulkáni aktivitás következtében alakult ki, körülbelül 2,3-1,7 millió évvel ezelőtt. Ezzel a környék egyik legfiatalabb vulkanikus formációjának tekinthető, mivel természetes határai közül nyugaton a Zangezur-hegység a cenozoikum, keleten a Gocsasz-hasadék a felső-kréta, míg délen a Kis-Kaukázus kapani szegmense a mezozoikum során képződött.

A vulkáni tevékenységen kívül még a kéregmozgások, a történelmi időkben lezajlott katasztrofális méretű földrengések alakították tovább a vidéket. A Szjunik-felföld jelenlegi képeinek kialakulásában a jégkorszakok során a területet borító jégpáncél is aktív szerepet játszott. Az egykori gleccserek gyalulta táj felszíne inkább lapos, enyhén hullámzó benyomást kelt. Szó sincs azonban síkságról, hiszen a felföld legmagasabb pontja, a Chouk (más néven Ugtazar) csúcsa eléri a 3581 métert, míg a szintén említésre méltó Iskanazar 3550 méter magas.

FELFEDEZŐKRE VÁRVA

A Szjunik-felföld a világ egyik utolsó terra incognitája. Élővilága rendkívül gazdag, azonban kevésbé kutatott, és bár számos, az emberiség egyetemes történelme szempontjából kulcsfontosságú emlékhely található



itt, az ország többi régiójához képest mégis kevesebben látogatnak el ide. Ennek nagyrészt az Örményország és az Azerbajdzsán között két évtizede lezajlott öldöklő háború és annak következménye az oka. Az azeri határ mindmáig zárva van, így sajátos geopolitikai történetének köszönhetően Szjunik csak az örmény főváros, Jereván vagy Irán felől közelíthető meg. Én az előbbi úton jutottam el a tartomány egyik legfontosabb városába, Szisizianba, amely a felföld lábánál fekszik a Vorotan folyó partján.

Szisiziantól csupán néhány kilométernyire találhatjuk az ország legnagyobb vízesését, a Sakit, amely a Vorotan szurdokvölgyében bújik meg. A vízeséshez vezető út során nagy eséllyel találkozhatunk a környék állatvilágának jó néhány képviselőjével. Így például jellegzetes hangjukról és sárga csőrükről biztosan felismerhetők a varjúfélék közé tartozó *havasi csókák* (Pyrrhocorax graculus). Kisebb telepekben fészkelnek a Zangezur



Saki-vízesés



A kisebb testű hüllők, például a **Darevskia raddei**, a könnyen felmelegedő sziklákat veszik birtokba
FOTÓK | HORVÁTH GERGELY

nehezen megközelíthető sziklaormain, táplálékkeresés során a meleg légáramlatokat (termikeket) kihasználva messzire elvitorláznak. Hozzájuk hasonlóan a keselyűk is a termikek hátán emelkednek nagy magasságokba, hogy vadászterületüket szemmel tartsák. Minthogy a felföldön máig elterjedt a külterjes állattartás, megfelelő mennyiségű dögszolgál táplálékul az itt előforduló *fakókeselyű*nek (Gyps fulvus), *szakállas saskeselyű*nek (Gypaetus barbatus) és *dögkeselyű*nek (Neophron percnopterus). A talajszinten, a könnyen felmelegedő sziklák között gyíkok bújnak meg. A Kaukázuson túli területen legelterjedtebb nyakörvösgyík nemzetséget összefoglaló néven kaukázusi hegyigyíkoknak nevezik. Számos fajuk kizárólag partenogenezis, vagyis szűznemzés révén szaporodik, ami azt jelenti, hogy a petesejtből megtermékenyítés nélkül is képes utód fejlődni. Ezeknél a fajoknál így kizárólag nőtény egyedeket találunk. Nekem a *Darevskia raddei* mutatós képviselőivel sikerült találkoznom, ők azonban „hagyományos” módon szaporodnak. Szerencsés

terepi kutatók a mi *pannon gyíkunkkal* rokon *Ablepharus bivittatus* egyedeit is megpillanthatják. A felföld növénytakarója változatos, a magasabb területeken emlékeztet az alpesi rétek hangulatára, számos bennszülött (endemikus) fajjal. A keresztesvirágúak családjába tartozó *Isatis karjaginii* a köves lejtők bennszülött növénye, de a hegyi legelők üde színfoltja egy nőszirmofaj, az *Iris lineolata* is. Sajnálatos módon napjainkra mindkét faj a kipusztulás szélére sodródott. A Saki-vízeséshez érve feltűnhet, hogy a világhálón és az útikönyvekben fellelhető képekhez képest a valóságban a vízesés éppen csak csordogál. Ennek az a magyarázata, hogy a Vorotan vizét áramtermelés céljából elterelik, így a Saki vízhozama számottevően csökken. Ha azonban az ember eléggé elszánt és hajlandó pár jó képért a zsebébe nyúlni, a vízerőmű dolgozói rövid időre leállítják a generátorokat, ekképp „visszakapcsolják” a vízesést.

a vízerőmű dolgozói rövid időre „visszakapcsolhatják” a Saki-vízesést

Portyázáson a fakókeselyű, a Szjunik-felföld „tisztogatója”

FOTÓ | NAGY GERGŐ GÁBOR



„BESZÉLŐ KÖVEK”

Sziszian igazi szenzációja az Örmény Stonehenge-nek is nevezett Zorac Karer, más néven Karahundzs, amelyet a várostól kissé északra, a Vorotan és a Dar folyók találkozásánál levő hegyfokon találunk meg. Az egyetlen központi körből és két – északi és déli – elnyúló kősorból álló építmény pontos eredete és funkciója máig megosztja az archeológusokat. Bizonyos nézet szerint a menhireket időszámításunk előtt 7500 évvel emelte egy megalitikus kultúra népessége, és a Zorac Karer csillagászati funkciót töltött be. Ezt az elméletet alátámasztani látszik, hogy a kétszázhuszonhárom álló kő közül nyolcvannégybe lyukakat véstek, amelyeken keresztül talán a Nap és a csillagok járását követték nyomon. A másik, visszafogottabb elképzelés szerint a Zorac Karer Kr. e. 1500-700 körül keletkezett és bronzkori nekropolisz (temetkezési hely) lehet, a kövek pedig katonák sírhegyét jelzik. Annyi biztos, hogy a területet sokáig használták, a régészeti nyomok alapján a hellenizmus idején egy város is volt itt. Állítólag viharos napokon a kövek

közvetlen közelében sívító hangot lehet hallani, amelyet a lyukakon átfújó szél kelt. Az örmény Karahundzs („beszélő kövek”) kifejezés is ebből a jelenségből eredeztethető.

FÉLSIVATAG BARNAMEDVÉKKEL

A felföld magasabban fekvő területeire való eljutáshoz mindenképpen helyismerettel rendelkező vezetőre és négy kerék meghajtású járműre van szükség. Ahogy terepjárónk legelőkön és szántóföldeken keresztül döcögve halad a hegyekbe, elénk tárul a felföld a maga kietlen szépségében. Fa ezen a magasságon nem sok nő, ráadásul a szovjet időkben intenzív legeltetés alá vontak minden erre alkalmas területet, és emiatt a sérülékeny, hegyi és szubalpin rétek szinte teljes egészében félsivataggá változtak. Ennek már vége, de a szarvasmarhák és a juhok még ma is nélkülözhetetlenek a helyiek megélhetéséhez, ezért majdnem mindenki tart valamilyen haszonállatot. Az itt különösen gyakori *barna medvék* és farkasok támadásaitól jól megtermett pásztor-kutyák hivatottak megvédeni az állományt.



A méretes kőtömbök vésetei egykori, vadon élő vagy éppen haszonállatokat örökítenek meg

Olykor-olykor *mezei pacsirták*, *hantmadarak* (Oenanthe oenanthe) röppennek fel, és gyakran megpillanthatjuk a nálunk ritka vendég *pusztai ölyv* (Buteo rufinus) vadászó példányaait is. Kétezer méter felett már kihunyt tűzhányók krátereit szegélyezik utunkat. Az egykori kitörések nyomán keletkezett magmás kőzetből a jégkorszaki gleccserek simára csiszolt sziklákból álló

Az Ugtazar kráteréig vezető úton, a történelmi időkben született sziklavésetek a természet és az őslakosok közötti kapcsolatot idézik


A „Beszélő kövek” eredetéről és rendeltetéséről máig vitatkoznak a szakemberek



A földtörténeti harmadidőszaki vulkánosság
nyomai lépten-nyomon szembetűnnek



Az 1966-ban Fülöpházán készült gulipánfotón jól felismerhetők az alkotó stílusjegyei



A Kiskunsági Nemzeti Park mozgó homokvilága, különleges fajai egyik kedvelt fotótémája volt

MAGAZIN A TERMÉSZETRŐL MINDENKINEK | 41

AZ ÖSSZEFOGÁS EREJE

Döntők – a Kitaibel-verseny nélkül

Mezőtúr, Kisújszállás, Eger és Győr. A tanévzárás előtti hetekben, időrendben ezeken a helyszíneken zajlottak le azoknak nagy múltú és széles körben elismert országos, illetve nemzetközi természet- és környezetismereti tanulmányi versenyeknek a döntői, amelyek különösen szoros szálakkal kötődnek alapítványunkhoz, illetve magazinunkhoz. Megtisztelő módon igénylik és hasznosítják a sikeres felkészüléshez és szerepléshez nélkülözhetetlen szakmai támogatásunkat, miközben kettőnek a szervezői társrendezőként is számot tartanak közreműködésünkre.

Sajnos, a tehetséggondozásnak ezen a területén új utat nyitó és példát adó *Kitaibel Pál-verseny* nemzetközi döntőjét – a hiányos pénzügyi források miatt – áprilistról októberre kellett halasztani. Sok egyéb gond mellett a tavaszi megmérettetésre időzített felkészülés frissen tartásának, felelevenítésének követelményeit is vállalva.

A tehetséggondozásnak ezek a nagyszerű fórumai ennek ellenére újra bebizonyították, hogy a pedagógusok, az iskolák, a mecénások összefogásával kiváló eredményeket lehet elérni. A 2015/2016-os tanévben is népes diáksereg állt a startvonalra, sőt, örvendetes módon szerény létszám-bővülést is elkönnyvelhettek a szervezők.

Az érintett korosztályok tanulói létszámának országos csökkenése ellenére az előző évinél több fiatal gondolta úgy, hogy a kötelezőt jóval meghaladó ismeretanyag, valamint az önálló kutatómunka során gyűjtött tapasztalatok birtokában bizonyítja felkészültségét, rátermettségét. Egymással versengve arról ad bizonyítást a szakmai zsűrieknek, hogy a biológia, az ökológia, a földrajz-földtan, a biogeográfia vagy éppen a környezet-egészségtan területén elismerésre méltó jártasságot mutat.

Az országos természet- és környezetismereti versenyek idei döntői újlag megerősítették, hogy a környező világunkra kíváncsi, kiválóan felkészült, a környezetbarát szemléletet magukénak érző fiatalok példaértékű teljesítményre képesek. A színvonalat jelzi, hogy a tudáspróbák fordulóinak átlagpontszáma 70 százalék körüli volt, ami önmagáért beszél. Mindebben döntő szerepet tölthettek be a versenyzők sikereit megalapozó felkészítőtanárok, akik önzetlenül, semmivel sem pótolható szakmai, emberi segítséget adtak a fiataloknak. A tanártársadalom legjobbjai, ezernyi tennivalóval ellátva, gyakran a szabadidejük nagy részről lemondva tették a szívük,

lelkiismeretük diktálta dolgukat. A tudáspróbák arra is lehetőséget teremtettek, hogy a pedagógusok szakmai továbbképzés jellegű programokon vegyenek részt.

Ezúttal is minden tiszteletet, elismerést megérdemel a tudáspróbákat életre hívó, évenként kiíró szervezetek sokszorosán kamatozó, tehetséggondozó munkája. Névsoruk a következő:

Magyar Természettudományi Társulat: Herman Ottó Országos Biológiai Verseny (rendező: *Alföldkutatásért Alapítvány*); Teleki Pál Országos Földrajz-Földtan Verseny; Hevesy György Országos Kémia Verseny (www.mtte.hu),

Benkő Gyula Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpont: Kaán Károly Országos Természet- és Környezetismereti Verseny (www.kaankaroly.hu).

Kőrös Környezeti Nevelési Versenyszervezési Nonprofit Kft.: Sajó Károly Kárpát-medencei Környezetvédelmi Csapatverseny (www.korisnonprofit.hu). Reménykeltő változás, hogy a most megalakult megyei pedagógiai oktatási központok (POK) egy része szerepet vállalt a feladatok megoldásában. Szívből reméljük, hogy az első néhány országrész példáját hamarosan a többiek is követni fogják.

A versenyek legnagyobb próbatételét jelentő pénzszüke enyhítéséért, a tudáspróbák anyagi feltételeinek megteremtéséért sokan, sokat tettek. A mecénások közül különösen fontos szerepet tölthettek be a Nemzeti Együttműködési Alap és a Nemzeti Tehetség Program pályázatai, amelyek a TermészetBúvár életben maradásához is hozzájárultak.

Az alföldi tudáspróbák esetében a Herman Ottó Intézet, a Sajó Károly-versenynél Győr Megyei Jogú Város Önkormányzata nyújtott számottevő segítséget. Sokat jelentett a versenyeknek otthont adó házigazdák szerepvállalása, valamint – egy esetben – az Országos Erdészeti Egyesület és néhány állami erdőgazdaság hozzájárulása. Jó dolog, hogy valamennyien azt tapasztalhatták: az e célra fordított összegek az értéktelenség, értéktelenség területén sokszorosán kamatoznak.

Ezért is bízunk abban, hogy az oktatásügy szervezeti átalakulása a természet- és környezetismeret gyarapítását szolgáló országos, illetve nemzetközi tanulmányi versenyek helyzetét és megrendezésük pénzügyi feltételeit is kedvezően, a teljesítményeket elismerő módon befolyásolja.



KAÁN KÁROLY-VERSENY

Mezőtúr

Az immár huszonnegyedik alkalommal megrendezett országos természet- és környezetismereti tudáspróba a felnőttkorban járva is megőrizte vonzerejét és szellemi frissességét. Ezt egyebek között az is alátámasztja, hogy most mintegy 6200 fiatal állt a startvonalra, hogy bizonyíthassa szakmai felkészültségét. A többfordulós, szellemi erőpróba után összesen 23 ötödik és hatodik osztályos jutott az országos döntőbe. A

néhány éve bevezetett újítások beváltak, így például az is, hogy a két korosztály együtt versenyez. A háromnapos tudáspróbán az elméleti és a terepgyakorlati fordulón az erdő és az ember kapcsolata, valamint a növénytársulások összehasonlító elemzése volt a középpontban. A versenyzők rátermettségét a kiselőadások is igazolták. A témakinálat ezúttal is nagyon változatos

volt, a szakmai zsűri az életkori sajátosságoknak megfelelő, önálló megfigyeléseket értékelte legtöbbször. A jövőre vonatkozóan is megfontolandó, hogy a jó témaválasztás már fél siker, így érdekes lehet egy-egy fa, természetesebb cserje vagy hétvégi telek gyepartakörje életközösségének feltérképezése is. Az országos döntő legvonzóbb programja ezúttal is a sokoldalú, színes és érdekes

terepgyakorlat volt. Egyebek között a Hármas-Körös ártéri erdejében járva az ott élő fontosabb fajok hétköznapi életét, a fajok és a társulások közötti kapcsolatok látható vagy éppen rejtett jeleit figyelték meg a résztvevők, a mi van ott, miért van ott alapkérdésekre keresve a választ. Az itt gyűjtött ismeretek és élmények alapján a versenyzők a tesztfordulón bizonyíthatták a frissen megszerzett tudás hasznosítását. Sokat elárul, hogy az összesített eredmény 68 százalékos volt, amely 8 százalékkal jobb volt a tavalyinál.

A kiselőadások kiemelkedő színvonalát jelzi,

hogy az átlagteljesítmény 77 százalék, míg az elméleti fordulón 61 százalék volt, és ez nagyszerű eredménynek számít.

A VERSENY VÉGEREDMÉNYE

1. **NÉMETH MÁTÉ**, Répcelak, Répcelaki Móra Ferenc Általános Iskola és AMI (felkészítő tanára: *Farkasné Tóth Mária*),
2. **PÜSPÖKI ZSÓFIA**, Besenyőtelek, Besenyőteleki Dr. Berze Nagy János Általános Iskola (*Bozsik Mária*),
3. **SZÁVAI KINGA**, Miskolc, Avastetői Általános Iskola (*Juhász Andrásné*).



A verseny legjobbjai balról jobbra: Németh Máté, Püspöki Zsófia és Szávai Kinga felkészítőikkel FOTÓ | UZSOKI JÁNOS

HERMAN OTTÓ-VERSENY

Kisújszállás



„A legbámulatosabb alkotó maga a természet, de észrevenni varázsát, becsét csak kitartó búvárkodással és kellő alázattal lehet.” Ez a névadó tudóstól származó idézet adta meg a XXVI. Herman Ottó Biológiai Verseny országos döntőjének alaphangját.

Az iskolai fordulóra benevezett fiatalokból került ki az a 25 legfelkészültebb tanuló, aki a Kisújszállási országos döntőben is bizonyíthatta tudását és felkészültségét. A tudáspróbának a sokrétűség volt az egyik vonzereje, a magasra állított mérce pedig igazi szellemi kalandot kínált a résztvevőknek.

A döntőbe jutottak – már péntek délután – meghallgathatták, megtekinthették egymás kiselőadását, amelyekből ötleteket meríthettek a későbbi munkáikhoz. A szombati nap a terepgyakorlaté volt. Herman Ottó nyomán a Közép-Tisza völgyében kalandoztunk. Utunk Kisújszálláson a szoborparkban kezdődött. A szakrális helyszín természetes és telepített vegetációjának összehasonlítása után a Karcagi Kutatóintézet Arborétumában folytattuk munkánkat. Tisztelegtünk a Győrffy

István Nagykun Múzeum névadójának szobra előtt, majd megálltunk egy újkőkori kunhalomnál is, hogy megismerkedjünk kultúrtörténeti jelentőségével.

A fajfelismerési gyakorlat Püspökladányban zajlott le. A terepi megfigyeléseinket Abádszalókon a Tisza-tó vízparti növénytársulásainak elemzésével zártuk. A sok látnivaló befogadását ugyan megnehezítette a szokatlan hőség, de a megszerzett ismeretekből két feladatsort azért meg kellett oldani.

A vasárnapi, elméleti fordulón az előre megadott szakirodalom ismeretéből adtak számot a versenyzők, és próbálták bebizonyítani, hogy ki a legfelkészültebb „tudóspalánta”. Az általános iskolai oktatást kiegészítő tanulmányi verseny így újra a tehetséggondozás hatékony és izgalmas eszközeként töltötte be hivatását. Ezért is örömmel tölt el bennünket a Herman Ottó Intézet megalakulása, mert abban reménykedhetünk, hogy ez az új háttérország biztosabbá teszi ennek a nemes versenynek a további megrendezéseit is.

ÍRTA | RÁCZNÉ VATAI ERZSÉBET tanár, zsűritag

A VERSENY VÉGEREDMÉNYE

1. **BUJPÁL DORIAN MANÓ**, Besenyőtelek, Besenyőteleki Dr. Berze Nagy János Általános Iskola (*Bozsik Mária*).
2. **FÜLÖP DOROTTYA**, Budapest, XIV. kerületi Munkácsy Mihály Általános Iskola (*Koltainé Rakics Rita*),
3. **TULOK SÁRA**, Répcelak, Répcelaki Móra Ferenc Általános Iskola és AMI (*Farkasné Tóth Mária*).



A tudáspróba dobogós helyezettjei: Tulok Sára, Bujpál Dorián Manó és Fülöp Dorottya FOTÓ | JUHÁSZ ZOLTÁN

TELEKI PÁL-VERSENY

Eger



A XXIV. Teleki Pál Földrajz-Földtan Verseny országos döntőjét Egerben, az Eszterházy Károly Egyetemen rendezték meg. A tudáspróbára benevezett 13-14 diákok legjobbjainak megmérettetésén 44 diák vett részt. A hely szelleme, a csodálatos, líceumi környezet már az első perctől

magával ragadta a versenyzőket és a kísérőtanárokat. Az idei terepbejárás Nagyvisnyót, Bélapátfalvát és Sarvaskőt érintette. A programban a nagyvisnyói Mihalovics-kőfejtő sötétszürke, illetve fehér mészkövet, az apátságot és a

ÍRTA | HÁMORINÉ VIDÓ MÁRIA

melléképületeket felépítő mészköveket, valamint a Sarvaskői Vár alatti tanösvény üledékes és kiömlési közeit vizsgálhatták a diákok. A földtani ismeretek túl a Bükki Nemzeti Park munkatársai a vidék kultúr- és helytörténeti érdekességeit is bemutatták nekik és pedagógusainak.



A 7. osztály dobogós helyezettjei, középen a győztes



A 8. osztályosok legjobbjai
FOTÓK | DR. MARI LÁSZLÓ

A VERSENY VÉGEREDMÉNYE

VII. OSZTÁLY

1. SÁNDOR ANNA VIOLA, Budapest, Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (Vízzy Zsolt),
2. SZITA GERGELY, Pécs, Pécsi Janus Pannonius Gimnázium (Szlovák-Baris Katinka),

3. REIF MÁRTON, Budapest, Kempelen Farkas Gimnázium (Vaskor Gabriella, Mura-Mészáros Csaba).

VIII. OSZTÁLY

1. SZILÁGYI BENJAMIN, Gödöllő, Gödöllői Református Liceum és Gimnázium

- (Kőrösiné dr. Molnár Andrea),
2. FARKAS MÁRTON, Esztergom, Árpád-házi Szent Erzsébet Középiskola (Kiss Judit),
 3. MOLNÁR BENCE, Zalaegerszeg, Zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium (Stárics Roland).

SAJÓ KÁROLY-VERSENY Győr



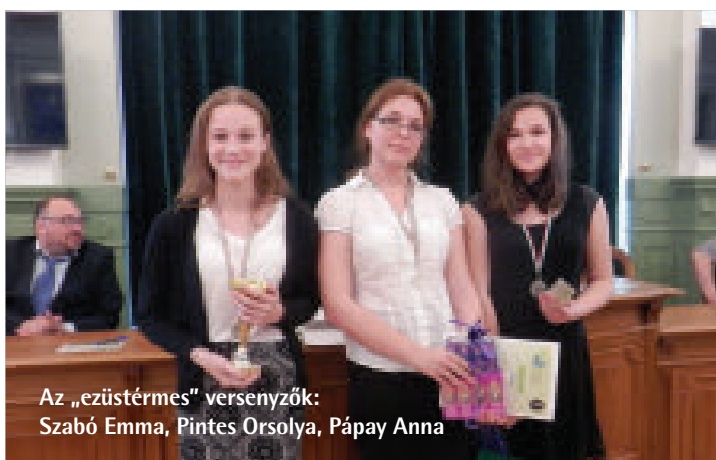
A csaknem két évtizedes múltra visszatekintő Kárpát-medencei Környezetvédelmi Csapatverseny 2015/2016-os fordulója ismét megerősítette, hogy a környezetföldrajz hagyományos tudásanyaga mellett a határterületek megismerése még vonzóbbá teheti a tudáspróbát. A biogeográfia, a társadalomföldrajz és a környezet-egészségügy olyan elemei a szellemi megmérettetésnek, amelyek ezer szállal kötődnek mindennapi életünkhöz. A verseny nemzetközi jellege egyedülálló a hasonló tudáspróbák között. Külhonzól érkezett nyelvtestvéreink, kiváló felkészítőik segítségével, évek óta példamutató teljesítményt mutatnak fel, nemritkán a nemzetközi döntő dobogós

helyein szerepelnek vagy éppen a legfelső fokára jutnak. Az országos versenyszervezők a motorjai a helyi fordulónak. Így például Szlovákiában a fáradszatólan dr. Bagita Judit, a gutai II. Rákóczi Ferenc Alapiskola igazgatója évente mintegy harminc felvidéki iskola legtehetségesebb fiataljainak teremti meg a felkészültség és a rátermettség bizonyításának lehetőségét. Az alapiskola pedig kiváló feltételeket nyújt a szlovákiai országos döntő megrendezéséhez. A Győrben tartott nemzetközi döntőn az idén húsz csapat „mérkőzött” meg, mintegy száz hazai és kilencvenöt határon túli magyar iskola képviselőjében. A 7-8. évfolyamos fiatalok

legjobbjai között a Szlovákiából, Romániából, Szerbiából és – örvendetes módon újra – a nem kis gondokkal küzdő Ukrajnából érkezett csapatok is voltak. A szakmai zsűri azzal gazdagodott, hogy együttműködési megállapodás keretében a testület munkájába bekapcsolódott a győri Széchenyi István Egyetem Matematikai, Informatikai és Természettudományi Intézetének vezetője, a biológus dr. Halbritter András dékánhelyettes. A kétnapos megmérettetés terepgyakorlással kezdődött, amelynek során a Fertő tó vízparti területeinek társulásaival, a tájfejlesztés eredményeivel és a tó madárvilágával ismerkedhettek a fiatalok. A frissen szerzett tudás,



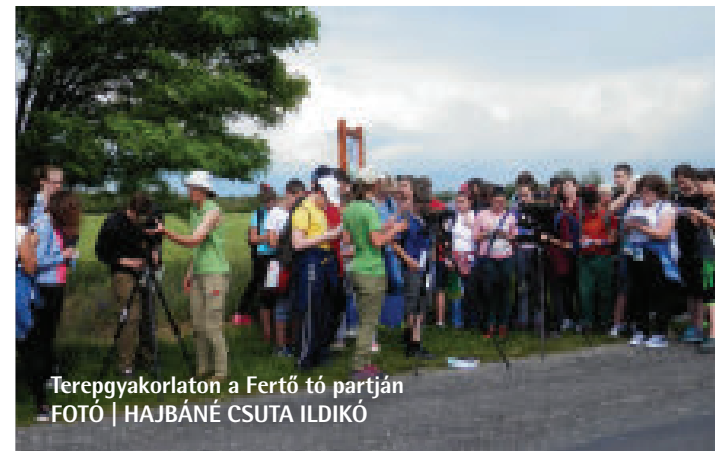
A győri nemzetközi döntő idei legjobbjai ismét a berettyóújfalui csapat volt (balról jobbra: Bohács István, Szémán Gabriella és Csapó Enikő)



Az „ezüstérmes” versenyzők:
Szabó Emma, Pintes Orsolya, Pápay Anna



A harmadik helyezett a budapesti Szent István Gimnázium csapata.
FOTÓK | KÖVECSE LÁSZLÓ



Terepgyakorlaton a Fertő tó partján
FOTÓ | HAJBÁNÉ CSUTA ILDIKÓ

ismeretek rendszerezését a tesztfeladatok megoldása segítette. A szellemi megmérettetés kiemelkedő sikerét hozta az önálló megfigyelésen, saját kutatáson alapuló kiselőadások bemutatása. Az izgalmas forduló színvonalára jellemző volt, hogy a tanulók összteljesítménye megközelítette a 75 százalékot. A verseny történetében először nyílt

lehetőség a döntős csapatok plakátjainak és posztereinek a nagy nyilvánosság előtti bemutatására. A győri Árpád Üzletközpontban három hétig láthatta minden vásárló a klímaváltozás okait és lehetséges hatásait feltáró kreatív, figyelemfelkeltő munkákat, továbbá a kiselőadások grafikai megjelenítését is.

A VERSENY VÉGEREDMÉNYE

1. JÓZSEF ATTILA ÁLTALÁNOS ISKOLA, Berettyó-újfalú (Kurtán Mónika),
2. VÁMBÉRY ÁRMIN ALAPISKOLA, Dunaszerdahely, Szlovákia (György Judit),
3. SZENT ISTVÁN GIMNÁZIUM, Budapest (Csupák Adrienn).

HEVESY GYÖRGY-VERSENY Eger



A kémia iránt érdeklődő 13-14 évesek egyik legnagyobb hagyományú, tehetséggondozó programjának országos döntőjét az egri Eszterházy Károly Egyetemen rendezték meg. A megyei fordulókbl 25 hetedikes és 33 nyolcadikos, közülük 3 erdélyi fiatal jutott be a legjobbak megmérettetésébe. A verseny résztvevői írásban, laboratóriumi gyakorlaton és előszóban adtak számot tudásukról. Felkészültségükről minden szónál többet mond, hogy a hetedikeseknél 73 százalékos, míg a nyolcadikosoknál 78 százalékos volt az ifjú tudósok teljesítményének átlaga. A két első helyezett, valamint a felkészítőtanárok

közül Simon Zsoltné (Budapest, Táncsics Mihály Általános Iskola és Gimnázium) és dr. Nagyné Zsebe Alice (Eger, Balassi Bálint Általános Iskola) is megkapta az MTT Hevesy-emlékérmét.

A VERSENY VÉGEREDMÉNYE

VII. OSZTÁLY

1. FÜLEPI DÁVID, Salgótarján, SÁIK (Kissné Sári Judit),
2. NGUYEN BICH DIEP, Budapest, ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Gimnázium (Balázs Katalin),
3. BALOGH ZSÓFIA, Győr, Révai Miklós Gimnázium és Kollégium (Csatóné Zsámbéky Ildikó).

VIII. OSZTÁLY

1. MÉSZÁRIK MÁRK, Budapest, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium (Sebőné Bagdi Ágnes),
2. KOZÁK ANDRÁS, Budapest, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium, (Sebőné Bagdi Ágnes),
3. PETHŐ RÓBERT ISTVÁN, Torda, Jósika Miklós Elméleti Liceum (Nyitrai Apollónia).

A versenyek résztvevőinek Herman Ottó szavaival gratulálunk: „Légy büszke arra, ami voltál, s igyekezz különb lenni annál, ami vagy.”

ÍRTA | BALOGH TERÉZIA



A 7. osztályosok közül Fülepi Dávid volt a legjobb



A győztes 8. osztályos versenyző, Mészárik Márk

Madárdal tanösvény

ÍRTA | FENYVESI LÁSZLÓ, Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság



Régi székesfehérvári levéltári adatok szerint, ha elindulunk keletre, Pákozdnál van egy tó, amelyet el is neveztek Pákozdi-tónak. Amióta Budapest az ország központja, a tó átneveztetett, mert egy nagyobb település, Velence mellett is ott a víz, így Velencei-tó lett a neve.

Az 1886-os vasútépítés alaposan megváltoztatta e tájat, mert a tó déli nyúlványát, a jelenlegi Dinnyési-fertőt leszelte a víztestről. Az északi partot az M7-es autópálya választja el Pákozd és Sukoró településektől. Mindezek ellenére, aki erre utazik, a madarak mozgásából megsejtheti, hogy az 1958-ban létrehozott Velencei-tavi Madárrezervátum és az épp ötven éve védetté nyilvánított Dinnyési-fertő manapság is sok madárcsodát rejt.

Nem is olyan régen még tiltott volt a terület látogatása, mert a madárfajok tekintélyes részének nyugtalanságát az ember megjelenése. A 2010-ben megnyílt *Madárral tanösvény* azonban szabályozott körülmények között, kijelölt útvonalakon, a legkisebb zavarrást okozva, a lehető legközelebről kínál

bepillantást ennek a nádi-mocsári-szikes élőhelynek a természeti értékeibe. A tanösvény három részből tevődik össze. Szakmai programkínálatának vezérfonala a hagyományok és a természet kölcsönhatásainak bemutatása. Kerékpáros szakasza a *Tőparti túra*, amely Dinnyésen a Templokert Hagyományőrző Központtól indul, és a Chernel István Madárvárta érintésével *Gárdonyi Géza* szülőházáig vezet. Útközben a „Sarvajcz körösztye” mellett madármegfigyelő toronyból a Velencei-tó úszólápjaira nézhetünk rá madártávlatból. Útközben *nyári ludak* és récék láthatók gyakran családostól, és nem ritka esemény, hogy *mocsári teknős* kér tőlünk áthaladási elsőbbséget. A *Szikes túra* Dinnyésen a Rákóczi utca végétől indul, és az Elza-majorig vezet a hajdani Csikó-tanya mentén, ahol a régi öregek

szertint *Matyás király* legszebb ménese legelt. Lovak itt ma már nincsenek, de egy kisebb szürkemarha-gulya életét megfigyelhetjük. Az útvonal földúton vezet, amely kerékpárral kissé rázós, ezért a lovaskocsis közlekedés ajánlható. A közeli Seregélyesen vagy Gárdonyban bérelhető erre a célra megfelelő jármű.

Az Elza-majornál (régí nevén Szerecsenpusztán) a Pelikán-ház Erdei Iskola várja a diákcsoportokat. Ugyanitt működik immár húsz éve a hagyományörző madarásztábor, ahol nyaranta a természet iránt elkötelezett ifjak egy-egy hetet tölthetnek el. A táborlakók közösségi életét egy *Árpád*-kori veremház rekonstrukciója segíti.

Müller István útján a Belső-tó érintésével a fertőparti megfigyelőhelyekhez már gyalogosan juthatunk el, ahol a vezetett túrákon,

programokon szakemberek mutatják be a madárgyűrűzés rejtelmait. Ilyenkor közeli ismeretségbe kerülhetünk sok madárfajjal, de akár magunk is bekapcsolódhatunk a befogás és a gyűrűzés izgalmaiba, majd a szárnyasok szabadon engedésébe.

A szikes puszta létrejöttéhez és fennmaradásához a legelő régi magyar háziállatok nagy számára is szükség volt. A tájban tartott jószág megfigyelésén felül tanulmányozni lehet a legeltetés hatását a növény- és állatvilágra. Az ilyen élőhely jellemző növényvilága a legeltetést és a taposást hosszú távon is tűrő fajokból áll. Ezért él itt például a védett *fátyolos nőszirom*, a *poloskaszagú kosbor*, a *kisfészkü aszat* és maradtak meg a védendő ürmös, bárányparéjos, sziki őszirózsás gyepek.

A legeltetéshez kapcsolódó különleges madárfajokat szakvezető kíséretében figyelhetik meg a látogatók egy fokozottan védett területen, ahol a 2000-es évek elején vezettük be a legeltető állattartást. Néhány év leforgása alatt addig nem költő fajok jelentek meg Dinnyésen. Elsőként a *törpe vicsibice* telepedett meg, de hamarosan a *batla* is állandó fészkelővé vált: 2009-ben már tizenhat pár költött.

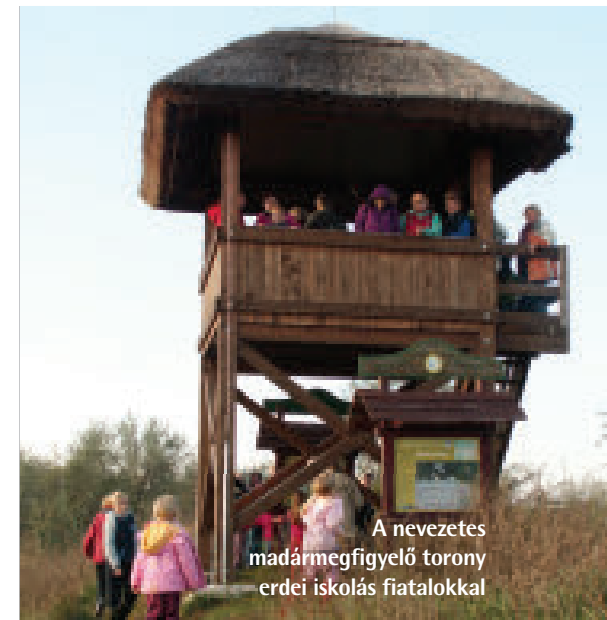
*a szikes mocsár életéhez hozzá-
tartozik az időnkénti kiszáradás*

A tocsogók legeltetése a partimadaraknak is kedvezett. Hosszú idő után újra fészkel a *pirosalábú cánkó*, a *gólyatöcs* és a *gülipán*. A rendkívül intelligens nyári ludak és a szürke marhák között különleges kapcsolat alakult ki. A ludak a fiókáikkal rendszerint a szürke marhák közelében helyezkednek el, mintha tudatosan keresnék a társaságukat. Feltehetően beléjük vésődött, hogy a szürke marha távol tartja és adott esetben el is űzi legfőbb természetes ellenségüket, a *rókat*. Ez akkor vált egyértelművé, amikor legelőváltáskor 3-4 kilométerrel távolabbra tereltük a gulyát, a libacsaládok pedig már másnap utánuk mentek. Ugyancsak a legeltetés hozta ide fészkelni a ritka *füleskuvikot* és a fokozottan védett *szalakótát* is.

A Dinnyési Belső-tavon 300 méter hosszú hid vezet át, ahonnan a környező gyepeken és tóparton legelőző lovakat szemlélhetjük meg egészen közelről. A vízben temérdek *tavi boglárnak* virít, és planktonszervezetek tömege nyújt táplálékot békáknak és madaraknak. Meglepő, hogy a békák szaporodása szempontjából is kedvező a legeltetés. Az

ebihalak ugyanis algaelfogyasztók és meleg vizet igényelnek, míg az algáknak szintén a napsütött víz a lételejük. Az emberrel szemben eléggé „megértő” gólyatöcsök fészkei a lovak által taposott iszapra épülnek. A Dinnyési-fertőn és közvetlen környezetében fészkelő madárfajok száma a vízszint, a legeltetés és a nádatartás függvényében alakul. Bár logikusnak látszhat az a gondolat, hogy sok víz sok madarat jelent, de ez valójában fordítva van. A sok víz csak igen kevés fajnak kedvez. Például 2010-ben alig volt költés a Dinnyési-fertőn a nagy mennyiségben lehullott csapadék következtében kialakult magas vízállás miatt. Ugyanakkor csak az elmúlt 30 évben nyolcszor is kiszáradt, vagy közel került a kiszáradáshoz a tó. Egy sekély vizű, szikes mocsár életéhez hozzátartozik az időnkénti kiszáradás, amely rendszerint nyár végére, ősz elejére következik be. Kedvező időjárás esetén tömegével költenek a szigeteken a különböző partimadarak, sirályok, csérek és récék. A gémtelepeken a *nagy kócsag* állománya a legnépesebb, míg a *kis kócsag* és az *üstökösgém* csak néhány párral képviselteti magát. Szép számmal fészkelnek viszont *bakcsók*, *szürke gémek* és *vörös gémek*. Rendszerint közelükben neveli fiókáit a *barna rétiheja*. A *kanalasgém*nek nemrég még több mint száz párból állt az állománya, ám jelenleg már ritkaságnak számít. A vonuló énekesmadarak közül legkorábban a *fülemlesítke* érkezik vissza, amely a gyékényes sűrűségek lakója, és szívesen költ varsababákban a *barkóscinegével* egyetemben. Már *Herman Ottó* feljegyezte, hogy a Velencei-tavi halászok a varsáikat egy különleges nádkonttyal, az úgynevezett varsababával jelzik, és ezekben sok madár fészkel. Most már csak az ő kedvükért készülnek a varsababák. Számos műfészkek, költőláda és madárodú kínál sok madárfajnak a biztonságos fészkelés lehetőségét.

Dinnyés nemcsak a költési időben, hanem vonuláskor is fontos gyülekezőhely. Ősszel a ludak, a récék, a sirályok és a fecskék ezrei jönnek a tóhoz. De minden évszak szolgál érdekességekkel, ezért egész évben tematikus túrák várják az érdeklődőket. Több tavaszinyári, garantált túra kifejezetten a hangokról szól. Nemcsak az énekesmadaraknak van hangjuk, énekelnek a békák, a tücskök, a szöcskék, a sáskák, a kabócák, sőt még a *lótücsök* is. Megszólalásuk időszakában hajnali, de gyakrabban esti túrára várja a látogatókat a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság szakembergárdája.



A nevezete
madármegfigyelő toron
erdei iskolás fiatalokká



Madárgyűrzés előtti pillanatok
FOTÓ | H. KOLLÁTH MÁRIA



Népes magyar szürkemarha-állomány él a rezervátum területén
FOTÓ | VIDRA TAMÁS



Naplemente a Fertőn

Jubiláló kilátó

Az ország egyik legismertebb turisztikai nevezetessége, a Sopront délnyugatról koszorúzó hegység legmagasabb pontján, a Magas-bércen emelkedő Károly-magaslati kilátó. A kultúrtörténeti és turisztikai egediségében is különleges, kőből emelt építmény páratlan jubileumhoz érkezett. Hamarosan nyolevnan éve lesz annak, hogy az épületet felavatták.

A hegyvidék adottságainak felhasználása jóval előbb kezdődött. Főként az 1869-ben alakult Soproni Városszépítő Egyesület kezdeményezéseinek köszönhetően, erdei utak, pihenőhelyek kialakítása erősítette a turizmus, az idegenforgalom fejlődését. A megközelítés, a közelség szempontjából legkedvezőbb magaslaton sorra épültek kilátók. A legkorábbiak egykét *Romwalter Károly* (1825–1902) és fia *Alfréd* ácsoltatta fából a Soproni-hegység város felőli, 398 méter magasságú hegyormán, 1876-ban. A magaslat és a kilátó, a város polgárainak javaslatára, 1920 óta őrzi a Károly névben Romwalter Károly emlékét.

A zord telek miatt megrongálódott kilátót le kellett bontani. Helyére épült fel *Winkler Oszkár* (1907–1984) Ybl-díjas soproni építész tervei alapján, gneisz kőzetből, három zárt emelettel, a 21 méter magas épület, amelyet *Heimler Károly* (1877–1954) az egyesület elnöke avatott fel 1936 nyarán. Megnyitóbeszédében ő vetette fel azt a javaslatot, hogy a kilátónak valamilyen formában be

kellene mutatnia a környék természeti értékeit feltáró, soproni kötődésű tudósok emlékét. Javaslatát a második világháború, majd a proletárdiktatúra évtizedekkel elodázta. Az egyesület 1947-től huszonegy éven keresztül nem működhetett, a kilátót is csak 1996-ban kapta vissza önkormányzati közgyűlési határozattal.

A tulajdonos egyesület az elhanyagolt épületet, a Soproni Parkerdőt gondozó Soproni Tanulmányi Erdőgazdaság kezelésébe adta. „Annak reményében, hogy biztosított legyen a szakszerű felújítás, karbantartás és a folyamatos üzemeltetés.” A jó döntés lehetőséget adott a heimleri javaslat megvalósítására is.

Széles körű összefogás eredményeként – e tájékoztató összeállítójának tervei alapján – készült el 1999 nyarára, a fogadósint és az első emeleti állandó kiállítás, amely *Kitaibel Pál*, *Gombocz Endre* és *Kárpáti Zoltán* munkásságát mutatja be. 2001-ben nyílt meg a kilátó közvetlen közelében a *Gombocz Endre Természetismereti-ház*; majd egy évvel később, a kilátó második emeletén: az „Elődeink voltak” kiállítás. Itt *Roth Gyula*, *Csapody István* és *Winkler Oszkár* alkotó életével ismerkedhet meg a látogató.

A múzeumi állandó kiállítások üveges tárlói, a fali képes összeállítások, sokágú, értékes dokumentumot (kézirások feljegyzések, levelek, fotók, kitüntetések stb.) mutatnak be. Külön ki kell emelnünk *Csapody Vera* (1890–1985) akvarelljeit, amelyeken a Kitaibel és kutatótársa, *Waldstein* által leírt növényfajok láthatók az első emeleti teremben.

készülékre is lementhetők. A lapszámok Android táblagépen webes felületen és a Digitalstand alkalmazásán keresztül is beszerezhetők, illetve olvashatók.

A *Dimagnál* a www.dimag.hu/magazin/TermesztetBuVaR oldalon vásárolható meg magazinunk digitális változata tartózkodási helytől függetlenül, a világ bármely pontjáról. A példányonként, illetve éves előfizetéssel innen kapott lapunk azonnali letöltéssel, bármilyen platformon (OSX, iOS, Windows, Android, Linux) archiválható, kereshető és internetkapcsolat nélkül olvasható.

A megrendelés megkezdéséhez regisztráció szükséges www.dimag.hu/registration.php oldalon, majd csak a kosárba kell helyezni a kívánt előfizetést/lapszámot. Ezt az előfizetés-típusra kattintva teheti meg a felhasználó. A fizetés véglegesítéséhez szükséges információkról folyamatos tájékoztatást ad, illetve e-mailben értesítést küld a megrendelést követően a szolgáltató.



Az épületek körül a belső munkákkal párhuzamosan valósult meg a látogatók pihenését (padok, asztalok, gyermekjátsszó) tájékozódását, ismeretszerzését szolgáló (információs táblák, az egyes növények jelölései) rendezés. A kőfal oldalában kapott helyet *Tarabits Elemér* (1921–2003) növénynemesítő tevékenységét bemutató nagy méretű poszter. Ennek közelében mintegy száz növényfaj-, -fajta és -változat látható, némelyikük az erdő vadjainak károsításával! A kiemelkedő kultúrtörténeti értéket képviselő – évenként harmincezernél több fizető vendéget fogadó – intézmény, a Soproni-hegység tájvédelmi körzetté válásának 35. évfordulóján, 2012-ben gyűjteményes kiállítással gazdagodott.

Készült a Sopron Károly-magaslat Kilátó és Természetismereti-Ház Andrassy Péter által összeállított tájékoztatója alapján. ■■■■■■■■

PROGRAMOK



AGGTELEKI NP

Augusztus 5–7. – VIII. Jósvafői Hucul Lovasnapok és V. Nemzetközi Patkolókovács Verseny. A résztvevők egy szórakoztató és érdekes lovas fesztivál részesei lehetnek. Ráadásul az Aggteleki Nemzeti Park és egyedülálló cseppkőbarlang-rendszerének lenyűgöző természeti kincseibe is betekintést nyerhetnek. A Patkolókovács Verseny célja a tradicionális patkolókovács szakma művelőinek megmérettetése, tudásuk átadása és megőrzése az utókor számára. *További információ:* www.anp.hu.

Augusztus 15.–szeptember 15. – Denevérek éjszakája. Az Év emlősenek megfigyelése. Előadás és denevérhálózási bemutató (az időjárás függvényében). A részvételhez előzetes bejelentkezésre van szükség, jelentkezési határidő: augusztus 10. A túrán részt vevők maximális létszáma 15 fő. *Helyszín:* Jósvalfő. *Találkozás:* Jósvalfő, Kúria Oktató Központ. *További információ:* Tourinform-Aggtelek. *Telefon:* 06/48-503-000. *E-mail:* naturinform.anp@gmail.com. *Honlap:* www.anp.hu.

Szeptember 10. – A titokzatos Kelemér. A Keleméri Mohosok tőzegmohás lápjai az egykori földvár, a Mohosvár alatt húzódnak. Környezetüköz sok legenda kötődik. A részvételhez előzetes bejelentkezésre van szükség, jelentkezési határidő: szeptember 7. A 6 kilométeres túrán részt vevők maximális létszáma 30 fő, időtartama 3 óra. *Helyszín:* Kelemér. *Találkozás:* Kelemér, Mohos-ház bemutatóhely. *További információ:* Tourinform-Aggtelek. *Telefon:* 06/48-503-000. *E-mail:* naturinform.anp@gmail.com. *Honlap:* www.anp.hu.

BALATON-FELVIDÉKI NP

Augusztus 12-e és 13-a között 20.30– 00.15 óráig – A Perseidák meteorraj megfigyelése – CSILLAGPOR(TYA) Bakonybélben. Meteoritvásár és -bemutató, filmvetítés a Pannon Csillagdában. Derült idő esetén: távcsöves észlelés, éjszakai séta, szabad szemes meteoritmegfigyelés. Előzetes bejelentkezésre van szükség. *Részvételi díj:* 2500 Ft/fő. *GPS:* 47.253048;17.728098. *További információ:* Pannon Csillagda (8427 Bakonybél, Szt. Gellért tér 9.). *Telefon:* 06/88-461-245. *E-mail:* info@csillagda.net. *Honlap:* www.csillagda.net, facebook.com/PannonCsillagda.

Szeptember 24., 10-17 óra között – A Turizmus Világnapja a Levendula Házban. A felnőtt látogatók ajándékban részesülnek, a kicsik és a nagyok térítésmentes kézműves-foglalkozáson vehetnek részt. *További információ:* Levendula Ház Látogatóközpont (8237 Tihany, Major u. 67., a Belső-tó partján). *Telefon:* 06/87-538-033.

E-mail: levendulahaz@gmail.com. *Honlap:* www.levendulahaz.eu, facebook.com/LevendulaHaz.

BÜKKI NP

Augusztus 27., 18-22 óra között – Denevérek éjszakája. Családi program a Nemzetközi Denevérréj és az „Év emlőse, a denevér” program alkalmából. A denevérek életéről szóló előadást terepi bemutató követi denevérfogással és gyűrűzéssel, ahol a gyermekek kézbe is vehetik a repülő emlősöket. A részvétel térítésmentes. *Találkozás:* Nyugati Kapu Látogatóközpont, Felsőtárkány. *További információ, programvezető:* Gombkötő Péter. *Telefon:* 06/36-411-581-209. *E-mail:* kapcsolat@bnpi.hu. *Honlap:* www.bnpi.hu.

Szeptember 11, 10-12 óra között – Pókász túra Felsőtárkányban. Szakmai előadás, ahol rengeteg információ, érdekesség a pókok életéről. Ezt követően egy barát-réti, terepi foglalkozás során mindenki személyesen is találkozhat e különös állatscsoport ritka képviselőivel. A részvétel térítésmentes. *Találkozás:* Nyugati Kapu Látogatóközpont, Felsőtárkány. *További információ, programvezető:* Dudás György. *E-mail:* kapcsolat@bnpi.hu. *További információ:* Bükki NPI. *Honlap:* www.bnpi.hu

DUNA-DRÁVA NP

Augusztus 13., 9 óra – „Dzsungeltúra” a Dráva-parton. Jelvénygyűjtő túra a „20 év, 20 túra” programsorozat részeként. A túra résztvevői a Dráva-part egyik, legvadregényesebb részét járhatják be, valamint a Dráva töltésén belül elhelyezkedő egyetlen települést, Révfalut is megismerhetik. Hossza 12 kilométer, időtartama 5 óra. *Helyszín:* Drávasztára, kikötő. *Részvételi díj:* 500 Ft/fő. *További információ:* DDNPI, Horváth Éva és Komlós Attila. *Telefon:* 06/30-326-9459, 06/30-377-3388. *E-mail:* evahorvath@ddnp.kvvm.hu, komlos@ddnp.kvvm.hu. *Honlap:* www.ddnp.hu.

Szeptember 3., 10 óra – Velünk élő hagyományok. Jelvénygyűjtő túra a „20 év, 20 túra” programsorozat keretében. A túrán a 250 éves Kisújbanya történetével, a régi és újra velünk élő hagyományokkal ismerkedhetnek a résztvevők. Hossza 5 kilométer, időtartama 3-4 óra. *Helyszín:* Zobákpusztá-Kisújbanya, Cigány-hegyi feljáró. *GPS:* N46.2120833 E18.3624444. *Részvételi díj:* 500 Ft/fő. *További információ:* DDNPI, Horváth Éva és Komlós Attila. *Telefon:* 06/30-326-9459, 06/30-377-3388. *E-mail:* evahorvath@ddnp.kvvm.hu, komlos@ddnp.kvvm.hu. *Honlap:* www.ddnp.hu.

DUNA-IPOLY NP

Szeptember 10., 10-16 óra között – Dömösi Zöld Forratag. Bemutadjuk a Dunakanyar természeti értékeit és kulturális emlékeit. Vezetett túrák, játékos, természetismereti vetélkedő, kézműves-foglalkozások, Cincér Piac helyi, illetve Nemzeti Parki Termék védjegyet elnyert termékek vására várja látogatóinkat. A részvétel térítésmentes. *Helyszín:* Dömös, az egykori Bergmann Panzió kertje (Kossuth L. u. 2.).

GPS: 47.764664, 18.916737. *További információ:* Kovács Zsuzsanna. *Telefon:* 06/30-373-0957. *E-mail:* kovacszs@dinpi.hu. *Honlap:* www.dunaipoly.hu.

Október 2., 10-16 óra között – Európai Madármegfigyelő Napok és Dinnyési Madárkavalkád. A vízi élővilág bemutatása a Dinnyési-fertőn, vezetett túrák a Madárdal tanösvényen, madármegfigyelés és -gyűrűzéssel. Nemzeti Parki Termékek vására, a gyermekeknek Cincér Játsszóház. *Helyszín:* Dinnyési-fertő. *További információ:* Előd Réka. *Telefon:* 06/30-690-8632. *E-mail:* elodr@dinpi.hu. *Honlap:* www.dunaipoly.hu.

FERTŐ-HANSÁG NP

Augusztus 27., 20 óra – Távcsöves csillagászati bemutató tiszta égbolt esetén a Borsodi-dűlőben álló madármegfigyelő torony parkolójánál. A részvétel térítésmentes. Előzetes bejelentkezés van szükség. *Megközelítés:* Sarródról a Fertőújlak felé vezető közúton a Hanság-főcsatornától kb. 200 méterre. *További információ:* Fertő-Hanság NPI. *Telefon:* 06/99-537-520. *Honlap:* www.ferto-hansag.hu.

Szeptember 17. – Gombásztúra a Soproni-hegyvidéken. Mindent a gombákról! Ehető és mérgező gombáink határozása erdei séta keretében a Szalamandra-tó környéki, gombákkal tarkított erdőbe. Szintkülönbség: kb. 180 méter, hossza kb. 3 kilométer. A részvétel térítésmentes. Előzetes bejelentkezésre van szükség. *Találkozás:* Sopronbánfalván, Kertváros-felső buszmegállóban. *További információ:* Fertő-Hanság NPI. *Telefon:* 06/99-537-520. *Honlap:* www.ferto-hansag.hu.

HORTOBÁGYI NP

Augusztus 26. és szeptember 23. – Csillagdai esték. A Hortobágy-Mátai erdei iskola fényszennyezésmentes környezete kiválóan alkalmas a csillagos égbolt megfigyelésére. A csillagda főműszerének segítségével csillagász szakvezető mutatja be a leglátványosabb égi objektumokat. *További információ:* HNP Látogatóközpont. *Telefon:* 06/52-589-000. *E-mail:* turizmus@hnp.hu. *Honlap:* www.hnp.hu.

Augusztus minden péntek és szombat estéjén – Naplemente szafari a Hortobágyi Vadasparkban. Esti, vadasparki látogatás szafariautóval, szakvezető kíséretével, amelyet a naplemente varázslol különleges hangulatúvá. *További információ:* HNP Látogatóközpont. *Telefon:* 06/52-589-321, 06/52-589-000. *E-mail:* info@hnp.hu. *Honlap:* www.hnp.hu.

KISKUNSAGI NP

Augusztus 20. – Hajóskapitányként a Tiszán. Vízitúra jogosítvány nélkül vezethető kishajókkal. A túra során a Tisza és a part élővilágát fedezzük fel 4, 6 és 8 személyes kishajókkal, amelyeket nagykorúak vízi jártassági nélkül vezethetnek. A hajók kezeléséhez segítséget és mentőmellényt adunk. A hajók sebessége 8-12 km/h. A program 11 óráig tart. A helyek száma korlátozott, előzetes bejelentkezésre van szükség. *Találkozás:* 8 órakor Szeged, Felső Tisza-par-

ton a vízitelep mellett, a stadionnal szemben, a Foka Ökokikötő bejáratánál. *GPS:* 46°15'24,39"É, 20°10'28,06"K. *Részvételi díj:* felnőtt 3900 Ft, diák, nyugdíjas 3500 Ft. *További információ, jelentkezés:* Ábrahám Krisztián. *Telefon:* 06/30-638-0297. *E-mail:* abrahamk@knp.hu. *Honlap:* www.knp.hu.

Szeptember 17. – Őszi denevérlés a Kolontónál. A napnyugtakor vadászó korai denevérek megfigyelése a Közös-erdőben. Séta az Orchidea tanösvényen. *Találkozás:* 17.30 órakor a Páhi Művelődési Háznál. *GPS:* 46°42'50,29"É, 19°22'56,57"K. *Visszaérkezés:* körülbelül 22 órakor. *Részvételi díj:* felnőtt 600 Ft, diák, nyugdíjas 400 Ft, családi (2 felnőtt és 2 gyerek) 1500 Ft. *További információ, jelentkezés:* Morvai Edina. *E-mail:* morvaiedina.17@gmail.com. *Honlap:* www.knp.hu.

KÖRÖS-MAROS NP

Augusztus 26., 17-22 óra között – „Állatkertek éjszakája – ÉjszakázÓO”. Ismerkedés az éjszakai életmódú állatokkal éjszakai túravezetés keretében, valamint egyéb, színes, izgalmas kisézőprogramok. A programdíj: 900 Ft/fő és 650 Ft/fő. *GPS:* É 46° 51'29.39" K 20° 31' 31.57". *További információ:* Körösvölgyi Látogatóközpont és Állatpark (5540 Szarvas, Anna-liget 1.). *Telefon:* 06/66-313-855, 06/30-475-1789. *E-mail:* korosvolgy@kmpn.hu. *Honlap:* www.kmpn.hu.

Szeptember 17., 9-17 óra között – XVII. Fehértő Napja. A tizenhetedik alkalommal meghirdetett természetvédelmi, nyílt nap gyűlekező helyszíne a Kardoskút településtől Hódmezővásárhely irányába haladó úton található Pusztaközpont, az igazgatóság múzeumépületének udvara (É 46°29'02.27", K 20°39'06.62"). Madármegfigyelés, régi magyar háziállatfajták bemutatója, játékos gyermekprogramok a kinálhatban. *Helyszín:* Kardoskút, Pusztaközpont. *GPS:* É 46° 29' 02.24" K 20° 39' 06.37". *További információ:* Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság Kardoskút, Pusztaközpont *Telefon:* 06/66-313-855, 06/30-995-5421. *E-mail:* kmpn@kmpn.hu. *Honlap:* www.kmpn.hu.

ŐRSÉGI NP

Szeptember 23-25. – XIII. Őrségi Tőkfesztivál. Tökmagolaj-sajtolás, tökmagköpesztés, töklámpás felvonulás, színes kirakodóvásár és az Őrség ízei. Változatos programok három napon át négy helyszínen kicsiknek és nagyoknak egyaránt. *További információ:* Tourinform-Őrség. *Telefon:* 06/94-548-034. *E-mail:* tourinform.orség@gmail.com. *Honlap:* www.orség.info.

Október 1. – Búcsúznak a madarak. Madármegfigyelés az Abért-tónál. A tavakon megpihenő madarak szépsége mindenkit rabul ejt. A programra szakembereket és lelkes érdeklődőket egyaránt szeretettel várunk. *További információ:* Bechtold István Látogatóközpont. *Telefon:* 06/94-563-174. *E-mail:* koszegitk@gmail.com. *Honlap:* www.buboscinege.hu.

MAGYAR RÁDIÓ

MR1 KOSSUTH RÁDIÓ: Oxigén (vasárnap, 14.35).

MAGYAR TELEVÍZIÓ

- M1:** Kék bolygó (hétfő, 10.15),

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** Sokszínű élet – Felfedezőúton Magyarorszá^g tájain | Titkok a földfelszín alatt | Eltűnt világok – A dinoszauruszok kora Magyar-országon | A korallzátonyok változatos élővilága.
 - Természetbúvár-terem:** foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak.
 - Szabadtéri állandó bemutató:** Időösvény – kőpark a múzeum előtt.
 - Múzeumpedagógiai foglalkozások:** A korallzátonyok világa | A vizek világa | Rovarlesen | Erdőkerülő | Mamutok és társaik | A mi dinoszauruszaink | A világ rovarszemmel | Az ember evolúciója | Miről árulkodnak a csontok | Városi vadon.
 - IDŐSZAKI KIÁLLÍTÁSOK:**
 - A hónap műtárgya júliusban:* Óriás óstau páncélruhája.
 - Szára birt csontjaink* (milyenek voltak elődeink?)
 - Az Év fajai.*
 - The Wildlife Photographer of the Year 2015* (augusztus 1-jéig).
 - 150 éves a Fővárosi Állat- és Növénykert (augusztus 15-étől).*
 - PROGRAMOK:**
 - Kutatók éjszakája (szeptember 30.).* Élmények – barangolások a Magyar Természet tudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain.
- A múzeum látogatható: 10–18 óráig; kezd szünnap. Az állandó kiállításokat továbbra is díjtalanul tekinthetik meg a közoktatásban dolgozó pedagógusok, nemzeti ünnepeinken pedig mindenki.
- Cím: Budapest, VIII., Ludovika tér 6. Tel.: 210-1085; fax: 210-1085/3032. E-mail: mtminfo@nhmus.hu. Honlap: www.mttm.hu.
- MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM**
 - ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** Természeti értékek, természetvédelem | A növények országából.
 - Múzeumpedagógiai foglalkozások:

előzetes egyeztetés alapján
Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–17 óráig.
Cím: Budapest, XIV., Városliget, Vajdahunyadvár.
Tel.: 363-1117; tel./fax: 363-2711.
E-mail: mmm@t-online.hu.

FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM ÜGYFÉLSZOLGÁLATÁNAK ELÉRHETŐSÉGE
Cím: 1055 Budapest, Kossuth tér 11.
Levélcím: 1860 Budapest.
Telefon: 795-2000; 795-2531; 795-2532.
Ügyfélfogadás: keddtől péntekig 9–14 óra.
E-mail: info@vm.gov.hu.
Honlap: www.kormany.hu.
Adatok hazánk környezeti állapotáról: www.kvvm.gov.hu.
Zöldtelefon: 06/80-401-111 (éjjel-nappal hívható díjmentes szolgáltatás)
Fax: 795-0067.

ZÖLDIRÁNYTÚ A NETEN

www.greenfo.hu (Környezetvédelmi Újságírók Társasága) – Zöldsajtószemle, zöldfürkész – tematikus linkkereső | környezetvédelmi programajánló | környezetvédelmi állásbörze | könyv-, kiadvány- és CD-figyelő | heti hírlevél | zöldszemmel – környezetszennyezési fotószolgálat | zöldjogász – ingyenes jogi tanácsadás | adatbázisok. Reklámmentes és ingyenes honlap. Érdeklődés: e-mail: info@greenfo.hu.

MTM BAKONYI TERMÉSZET-TUDOMÁNYI MÚZEUMA

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** A Bakony természeti képe | A természet ékszerei | Jégkorszaki óriások a Bakonyban.

Nyitva: hétfő kivételével naponta 9–16 óráig. **Cím:** Zirc, Rákóczi tér 3–5. Tel/fax: 06/88-575-300, -301. E-mail: btmz@bakonymuseum.koznet.hu. **Honlap:** www.bakonymuseum.koznet.hu.

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** Magyar utazók, földrajzi felfedezők | A Kárpát-medence feltárói
- Nyitva:** hétfő kivételével naponta 10–18 óra között. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is. Múzeumpedagógiai foglalkozások, előadások.
- Cím:** Érd, Budai út 4.

Tel.: 06/23-363-036.
E-mail: foldrajzi.muzeum@vivamail.hu.
Honlap: www.foldrajzimuzeum.hu.

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

- ÁLLANDÓ PROGRAMOK:** állatbemutatók | az állatok életének hétköznapijai | esőerdő-kiállítás a Pálmaházban.
- Cím:** 1146 Budapest, Állatkert krt. 6–12.
Tel.: 363-3794.

KÁROLY-MAGASLATI KILÁTÓ

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** *Kitaibel Pál, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán, Roth Gyula és Csapody István* emlékkiállítás.
- Mindennap nyitva.**
Cím: Sopron, Károly-magaslat.
Tel.: 06/99-313-080.

DUNA MÚZEUM KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** Aquamobil | A magyar vízgazdálkodás története | Neves magyar vízépítő mérnökök | Árvizek és folyószabályozások | Vízgazdálkodás és csatornázás | Térképterem | Interaktív programok a hazai vízgazdálkodás múltjáról, jelenéről.
- Nyitva:** naponta 9–17 óra között (kedd kivételével).
Cím: 2500 Esztergom, Kölcsey F. u. 2. Tel.: 06/33-500-250 .
E-mail: info@dunamuzeum.hu.
Honlap: www.dunamuzeum.hu.

SZEGERDI TUDOMÁNYEGYETEM INTERAKTÍV TERMÉSZETISMERETI TUDÁSTÁR

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK** Növény- és állattani gyűjtemény | Informatikatörténeti kiállítás | Ásvány-közzetani gyűjtemény | Az „Év élőlényei” kiállítás.
 - PROGRAMOK:**
 - A dia- és faliképek, oktatási tabló, makettek gyűjteménye. | Interaktív múzeumpedagógia foglalkozások. | Próbáld ki laboratórium a kémia boszorkánykonyhájában. | Látványos kísérletek a Fizika-tárban. | Interaktív játékok kicsiknek és nagyoknak.
- Nyitva:** keddtől szombatig, 10–16 óráig.
Cím: 6725 Szeged, Boldogasszony sgt. 6. Tel.: 06/62-544-753.
E-mail: tudastar@jgygpk.szte.hu.
Honlap: http://tudaskapu.hu.

A CÍMLAPON

A SZÜRKE GÉM

Európa egyik legnagyobb testű gémféléje a vizes élőhelyek lakója. Megjelenése, hosszú lába és csőre egyaránt azt jelzi, hogy élettere elválaszthatatlan a víztől.

Az öregek felsőteste és farka hamuszürke, a homok és a fejtető fehér. A szem mögött kezdődő sáv, a megnyúlt disztollak feketék. A begytájék világos tollai hosszúra nyúltak, a csőre sárga, lába alul barnás, felül sárgás. Szeme citromsárga, a fiataloké fehéressárga.

A *gólyaalakúak* rendjébe, közelebből a *gémfélék* családjába tartozó faj nagy folyóink, tavaink, halastavaink mentén fordul elő, eleségét is itt gyűjti. A vizeket kísérő galériaerdőkben fészkel, többnyire telepesen. Vadászata során a halban gazdagabb, mélyebb vizeket kedveli. Mozdulatlanul, gyakran hasig merülve les türelmesen a felbukkanó zsákmányra.

Elsősorban halas étrenden él, a halastavakban néha megszigonyozza a számára nagy anyapontyokat, így jutva az ízletes csemegéhez. Képünkön jól megfigyelhető, hogy tágulékony állkapcsának a segítségével nagyobb zsákmányt is képes lenyelni. Szűkebb kínálat esetén vízirovarokkal, kétlétűekkel, hullókkal, kisemlősökkel egészíti ki étlapját. A nyár végén a legelőkön, az ugaron rágcslókat csíp nyakon. Az őszi lehalászások idején csapatokba verődve keresi fel a halágyon, a tócsákban viszsamaradó halakat. Szüksége is van a jó erőnlétre, mert szeptember elején csapatokba verődve, október első felében – a nagy parancsnak engedelmeskedve – dél felé kell indulnia. Néha egy-egy példány áttelel. Az ország egész területén védett. Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 50 ezer forint.

|||||



ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | DR. SZERÉNYI GÁBOR

Árnyas erdők szegélyén

Az árnyas erdőket átszelő utak mentén gyakran igen változatos, sokszínű, sőt, eltérő ökológiai igényű növényfajokkal találkozhatunk. Ennek az a magyarázata, hogy a zártabb állományokban élő, árnyékkedvelő fajok ugyanúgy megtalálhatók a szélső fák lombására alatt, mint a nyíltabb erdőrészek fénykedvelő „vágásnövényei”. Júniustól szeptemberig virít a *piros gyűszűvirág*. Atlanti elterjedésű faj, hazánkban a Nyugat-Dunántúlon fordul elő. Feltehetően nem őshonos, hanem kivadult népességei élnek itt, amelyek tökéletesen beilleszkedtek flóránkba. Ilyenek például az Írottktő környéki állományok. Bükkösök tisztásain, irtásokon és utak mentén jelenik meg. Akár 120 centiméteres magasságot is elérő, erőteljes növény. Lándzsás-elliptikus, csipkés szélű lomblevelei közül a tő közelében levők nyelesek, feljebb a karcsú száron levők ülők. Virágfürtjei hosszúk, néha méteresek, a gyűszűszerűen összenőtt, kétoldalian részárnyos párták bíborvörösek. Termése sokmagvú tok. Egyedfejlődése kétéves, első évben csak töleveleket fejleszt, második évben hoz majd virágot.

Gyógynövényként régóta ismeretes, a lombleveleit szedik. Kolostorkertekben évszázadok óta termesztették, így juthatott el hazánkba is. Hatóanyagai közül kiemelkednek a szívűműködést

serkentő szaponinglükozidok. Régebben közvetlenül használták, és ezzel nem kis kockázatot vállaltak a korabeli orvosok. Ma gyógyszeralapanyagként hasznosítják. Dekoratív megjelenése miatt kertekben is kedvelt dísznövény. Mészkerülő lombos és tűlevelű erdők növénye a *fenyőspárga*. Neve megtévesztő, mert nincs rokonságban a természetett spárgával, bár a földből előtörő spárgahajtásokra kétségkívül emlékeztet. Klorofill nélküli, halvány fehéressárga növény.

Szaprofiton, a vizen és az ásványi sókon kívül bomló szerves anyagokat vesz fel a talajból. Alig arasznyi szárai a talajból csoportosan törnek elő, erre borulnak rá pikkelyszerűen viaszszínű lomblevelei. Rövid fűrtvirágzata a kinyílást követően bókoloan lehajlik. Hasonló színű szíromlevelei összeborulnak, csőszerűek. Hazánkban nem gyakori. Leginkább középhegységeinkben találhatóunk vele, de helyenként az Alföldön és a Dél-Dunántúl erdeiben is előfordul. Az Alföldön igen ritka *mezei gólyaorr* filigrán megjelenésű, kusza, 40-80 centiméter magas, élő növény. Szára vékony, lomblevelei ujjasan szeldeltek, csaknem a tövükig osztottak. A levéllemez így szálas-lándzsás levélkékből álló, összetett levélre emlékeztet. A párta összessé-

gében kerek, a szíromlevelek kékeslilas színűek, másfél-két centiméter hosszúak. A virágkocsányok a megporzást követően előrebuknak, a termést hordozók hátrátörtek. Nálunk a hegyvidéken fordul elő, de nem gyakori. Erdőszegélyeken, napsütötte tisztásokon virít júniustól szeptember elejéig. Az Alacsony- és a Magas-Tátra (Szlovákia) hegyi kaszálórétjein tömeges.

Már júniusban hozza virágát a *turbánliliom*. Egy méter magasra megnövő igen dekoratív megjelenésű növény. Élvelő, áttelelő hajtása a földben levő hagyma. A tavasszal belőle fejlődő szár hengeres, lomblevelei tojásdadok. Az alsók ránézésre örvösen állnak. Valójában szórt állásúak a levelek igen rövid szártagokkal. Virágzata laza fűrtvirágzat, amely változó számú virágot tartalmaz. Van, ahol csak egy-két virágot fejleszt, másutt akár tizenöt virágból is állhat a pompás füzér. A virágok élénk bíborpirosak, bókolnak. A lepellevelek sötétén pettyezettek, erősen visszahajlagnak, turbánra emlékeztetnek. Termése toktermés. Hazánkban hegy- és dombvidékeinken sokfelé előfordul. Élőhelyei több típusba sorolhatók. Megtalálhatjuk bükkösök szegélyén, vágásokban, irtásokon, szurdokerdőkben, tölgysesekben, sőt, bokorerdőkben is. Nálunk természetvédelmi törvény oltalmazza.

Magyarországon védett reliktum a *Teleki-virág*. Igen erőteljes, robusztus, élő növény. Akár másfél méteresre is nőhet. Szára erős, az alsó lomblevelei különösen nagyok, lekerekített, szíves vállúak, a levélnyel hosszú. A felső levelek hasonlóan szíves vállúak, ám ülők. Mindegyikre jellemző, hogy kétszeresen fűrészes szélűek, fonákuk szőrös.

Virágzatuk nagy, összetett, sátorozó, fészkes virágzat, a fészkek száma mindig több. A virág-

Magyarországon védett reliktum a Teleki-virág – akár másfél méteresre is nőhet

zatokban a csöves és a nyelves virágok egyaránt megtalálhatók. A meddő, nyelves virágok száma sok, színük sötétsárga. A csöves virágok még sötétebbek, rövid kocsányúak. A termés alakja hengeres, felszine bordázott. Magashegyi faj, amely a Bükkben, a Zempléni-hegységben és az Alpokálján fordul elő, de észak-alföldi előfordulását is ismerjük. A védett faj zempléni és soproni állományai – ismereteink szerint – nem őshonosak. Még csak nem is behurcoltak, hanem magvetésből származnak, márpedig ez flórahamisítás. A növényt *gróf Teleki Sámuel*ről, erdélyi kancellárról nevezte el leirója, *Baumgartner János* (1756–1843) német származású, egykor Erdélyben élő orvos-botanikus. |||||

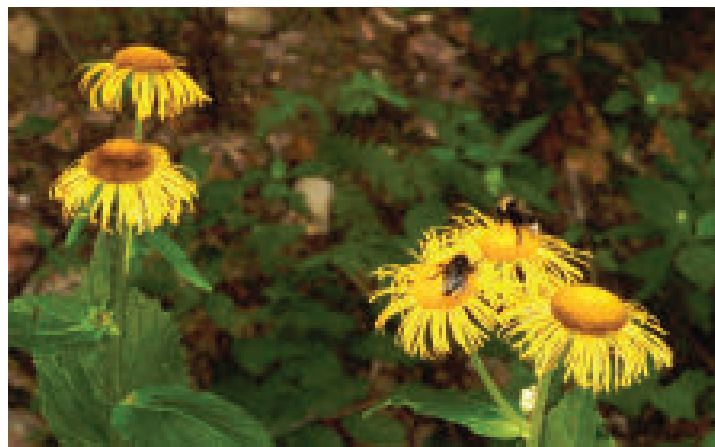
IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KAÁN KÁROLY-VERSENY: ÚTRAVALÓ (Pirregő tücsökmuzsika) | **POSZTER** (A fehérhátú fakopáncs; cikk és kép) | **VIRÁGKALENDÁRIUM** (Árnyas erdők szegélyén; cikk és képősszeállítás) | A Körös-Maros és a Duna-Ipoly Nemzeti Park leporellő (beszerezhető a TermészetBúvár szerkesztőségében).
HERMAN OTTÓ-VERSENY: ÚTRAVALÓ (Pirregő tücsökmuzsika) | **HAZAI TÁJAKON** (Rudi, madársisak, barna medve – A Rudabányai-hegység) | **POSZTER** (A fehérhátú fakopáncs; cikk és kép) | **VIRÁGKALENDÁRIUM** (Árnyas erdők szegélyén; cikk és képősszeállítás).
TELEKI PÁL-VERSENY: HAZAI TÁJAKON (Rudi, madársisak, barna medve – A Rudabányai-hegység) | **VILÁGJÁRÓ** (Felvidéki terra incognita – A Szjunik-felföld).
SAJÓ KÁROLY-VERSENY: HAZAI TÁJAKON (Rudi, madársisak, barna medve – A Rudabányai-hegység) | **VILÁGJÁRÓ** (Felvidéki terra incognita – A Szjunik-felföld).
TOVÁBBI AJÁNLATAINK: Sokrétű hatás, új kihívások – Klimaváltozás és az ősz | Felfedezők a laboratóriumban – A Petényi-márnától a bihari márnáig. |

NE FELEDJE! SZEPTEMBER 16. – ÓZON VILÁGNAPJA SZEPTEMBER 20. – TAKARÍTÁSI VILÁGNAP OKTÓBER 4. – AZ ÁLLATOK VILÁGNAPJA

Pontositás: Az előző (2016/3.) lapszámunk *A pillanat varázsa* rovatában a 7. oldal bal felső képén – az aláírásban szereplő *balkáni fakopáncs* helyett – *nagy fakopáncs* látható. A pontatlanságért olvasóink elnézését kérjük. – A szerk.

Árnyas erdők szegélyén



1

2
3
4

1. PIROS GYŰSZŰVIRÁG | 2. TURBÁNLIOM | 3. MEZEI GÓLYAORR | 4. TELEKI-VIRÁG

FOTÓ | FARKAS SÁNDOR, DR. SZERÉNYI GÁBOR